



TUGAS AKHIR – TI 141501

**PERENCANAAN ANGGARAN PEMELIHARAAN UNTUK
PERBAIKAN KINERJA PEMELIHARAAN DI PT. PLN P3B AREA
PELAYANAN PEMELIHARAAN (APP) SURABAYA**

ECHA GITY AMALIA

NRP. 2511100148

DOSEN PEMBIMBING

Nugroho Priyo Negoro, S.T., S.E., M.T.

NIP. 197607012003121002

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2015



FINAL PROJECT - TI 141501

**MAINTENANCE BUDGET PLANNING TO IMPROVE
MAINTENANCE PERFORMANCE IN PT. PLN P3B AREA
PELAYANAN PEMELIHARAAN (APP) SURABAYA**

ECHA GITY AMALIA

NRP. 2511100148

SUPERVISOR

Nugroho Priyo Negoro, S.T., S.E., M.T.

NIP. 197607012003121002

INDUSTRIAL ENGINEERING DEPARTEMENT

Faculty of Industrial Technology

Sepuluh Nopember Institute of Technology

Surabaya

2015

LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN ANGGARAN PEMELIHARAAN UNTUK PERBAIKAN KINERJA PEMELIHARAAN DI PT. PLN P3B AREA PELAYANAN PEMELIHARAAN (APP) SURABAYA

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi S-1 Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

Oleh :

ECHA GITY AMALIA

NRP. 2511 100 148

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :

Nugroho Priyo Negoro, S.T., S.E., M.T.

(Pembimbing)

NIP. 197607012003121002



JUNI 2015

MAINTENANCE BUDGET PLANNING TO IMPROVE MAINTENANCE PERFORMANCE IN PT. PLN P3B AREA PELAYANAN PEMELIHARAAN (APP) SURABAYA

Name : Echa Gity Amalia
NRP : 2511 100 148
Supervisor : Nugroho Priyo Negoro, S.T., S.E., M.T.

ABSTRACT

PLN's KPI target in 2013 is to achieve the category of Emerging Industry Leader with 576 Malcolm Baldrige score. To achieve KPI target, it is necessary to improve performance. PLN performance will improve if accompanied by main unit and implementation unit performance improvements. APP is one of PLN's implementation unit that manages gardu induk and transmission lines, and also has goals to achieve the strategic targets set by PLN, for example is the maintenance performance.

To improve maintenance performance can be achieved by maintenance budget planning. Maintenance budget planning is based on three independent variables such as transformer assets, network assets and performance in the previous year with installation maintenance budget as the dependent variable. All of these variables are calculated by using a regression equation to determine the linkage relationship (correlation) between the independent variables and the dependent variable.

So this research will get the right composition to allocate maintenance budget on the installation and facility maintenance budget. After calculating, 86,28% of the total maintenance budget is allocated to the installation maintenance budget and 13,72% is allocated to the facility maintenance budget. The percentage difference is 0,53%, between the installation maintenance budget before calculation (85,75%) and after calculation (86,28%) should be added to the budget allocation for the installation maintenance.

Keyword: regression model, maintenance budget, key performance indicator.

PERENCANAAN ANGGARAN PEMELIHARAAN UNTUK PERBAIKAN KINERJA PEMELIHARAAN DI PT. PLN P3B AREA PELAYANAN PEMELIHARAAN (APP) SURABAYA

Nama : Echa Gity Amalia
NRP : 2511 100 148
Pembimbing : Nugroho Priyo Negoro, S.T., S.E., M.T.

ABSTRAK

Target KPI PLN pada tahun 2013 adalah kinerja PLN masuk ke dalam kategori *Emerging Industry Leader* dengan skor *Malcolm Baldrige* sebesar 576. Agar target KPI tersebut dapat tercapai maka diperlukan perbaikan kinerja. Perbaikan kinerja PLN akan meningkat secara berkelanjutan jika diiringi dengan perbaikan kinerja unit induk dan unit pelaksana. APP adalah unit pelaksana yang pengelola aset gardu induk dan jaringan transmisi dan berfungsi untuk memenuhi target-target strategis yang telah ditentukan oleh PLN, salah satunya adalah kinerja pemeliharaan.

Untuk meningkatkan kinerja pemeliharaan dapat dilakukan dengan melakukan perencanaan anggaran pemeliharaan. Perencanaan anggaran pemeliharaan berdasarkan pada tiga variabel bebas yaitu aset trafo, aset jaringan dan kinerja pada tahun sebelumnya dengan anggaran pemeliharaan instalasi sebagai variabel terikat. Semua variabel tersebut dihitung dengan menggunakan metode persamaan regresi untuk mengetahui hubungan keterkaitan (korelasi) antara variabel bebas dengan variabel terikat.

Sehingga dalam penelitian tugas akhir ini akan didapatkan komposisi yang tepat dalam mengalokasikan anggaran pemeliharaan pada anggaran pemeliharaan instalasi dan sarana. Setelah dilakukan perhitungan didapatkan hasil 86,28% dari total anggaran pemeliharaan dialokasikan pada anggaran pemeliharaan instalasi sedangkan sisanya sebesar 13,72% dialokasikan pada anggaran pemeliharaan sarana. Selisih persentase sebesar 0,53%, antara anggaran pemeliharaan instalasi sebelum perhitungan (85,75%) dengan setelah perhitungan (86,28%) seharusnya ditambahkan pada alokasi anggaran pemeliharaan instalasi.

Kata Kunci: Persamaan regresi, anggaran pemeliharaan, *key performance indicator*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan hidayahNya sehingga penulis berhasil menyelesaikan tugas akhir berjudul “Perencanaan Anggaran Pemeliharaan Untuk Perbaikan Kinerja Pemeliharaan di PT. PLN P3B APP Surabaya” dengan tepat waktu. Tugas akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi S-1 Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, penulis akan mengalami banyak kesulitan dalam menyusun tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya.
2. Bapak Ir. Sugiarto, M.T. dan Ibu Dra. Arif Susilowati selaku kedua orang tua penulis yang telah memberikan doa serta semangat kepada penulis.
3. Friskarine Gity Cladella selaku adik penulis yang selalu memberikan semangat kepada penulis.
4. Ananda Prasetia, A.Md.Im., S.I.A. selaku calon suami penulis yang telah meluangkan waktunya untuk membantu penulis melakukan *editing* tugas akhir ini dan selalu memberikan doa serta semangat kepada penulis untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Aisyah Fitri, S.I.A. dan Affrida Eka Ramadhany, S.T. selaku sahabat penulis yang telah memberikan semangat dan saran-saran selama pengerjaan tugas akhir ini.
6. Bapak Dr. Ir. Budi Santosa, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri ITS.
7. Bapak Nugroho Priyo Negoro, S.T., S.E., M.T. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, arahan dan dukungan kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan tepat waktu.
8. Bapak Yudha Andrian Saputra, S.T., M.B.A. selaku dosen wali penulis yang telah membimbing penulis sejak penulis masih menjadi mahasiswa baru.
9. Keluarga besar Veresis 2011 yang berjuang bersama penulis untuk menyelesaikan kuliah di Program Studi S-1 Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
10. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu namun telah memberikan kontribusi pada penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam tugas akhir ini, namun penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Surabaya, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.5.1 Batasan	4
1.6 Sistematis Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kinerja	7
2.1.1 Pengukuran Kinerja	9
2.1.2 Pengukuran Kinerja Pada Aspek Keuangan	10
2.2 <i>Malcolm Baldrige Criteria for Performance Excellence</i>	12
2.2.1 <i>Baldrige Assesment</i>	13
2.2.2 Tujuan dan Fungsi <i>Baldrige Assessment</i>	15
2.2.3 Tujuh Kriteria atau Pilar <i>Malcom Baldrige</i>	16

2.3 <i>Balance Scorecard</i>	23
2.3.1 Perspektif <i>Balance Scorecard</i>	24
2.4 Anggaran Berbasis Kinerja	27
2.4.1 Manfaat Anggaran Berbasis Kinerja	29
2.5 Perencanaan Anggaran	30
2.6 Sistem Transmisi	31
2.6.1 Gangguan pada Sistem Transmisi	32
2.7 Pemeliharaan	34
2.7.1 Tujuan dan Fungsi Pemeliharaan	34
2.7.2 Jenis-Jenis Pemeliharaan	36
2.8 Persamaan Regresi	36
2.9 Penentuan Variabel	37
2.10 Penelitian Terdahulu	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	41
3.1 Tahap Identifikasi Awal	41
3.1.1 Identifikasi Masalah	41
3.1.2 Perumusan Tujuan Penelitian dan Ruang Lingkup Penelitian	41
3.1.3 Studi Literatur	41
3.1.4 Studi Lapangan	42
3.2 Pengumpulan Data	42
3.2.1 Data yang Diperlukan	42
3.2.2 Metode Dalam Pengumpulan Data	42
3.3 Pengolahan Data	42
3.3.1 Perhitungan Persamaan Regresi	43
3.4 Tahap Analisis dan Kesimpulan	43
3.4.1 Analisis dan Interpretasi Data	43

3.4.2 Kesimpulan dan Saran	43
3.5 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	43
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	45
4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	45
4.1.1 Visi, Misi dan Strategi Perusahaan	46
4.2 Pengumpulan Data	48
4.3 Pengolahan Data	50
4.3.1 Pengolahan Data Dengan Metode Persamaan Regresi	50
4.3.2 Pengolahan Data <i>Forecasting</i>	58
BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA	61
5.1 Analisis Penentuan Variabel	61
5.2 Analisis Pengumpulan Data	61
5.3 Analisis Pengolahan Data dengan Metode Persamaan Regresi	63
5.3.1 Analisis Hasil Persamaan regresi	65
5.3.2 Analisis Hasil Principal Component Analysis.....	66
5.3.3 Analisis <i>Forecasting</i>	69
5.3.4 <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA)	70
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	75
6.1 Kesimpulan	75
6.2 Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN 1.....	81
LAMPIRAN 2.....	81
LAMPIRAN 3.....	81
BIODATA PENULIS	xix

DAFTAR TABEL

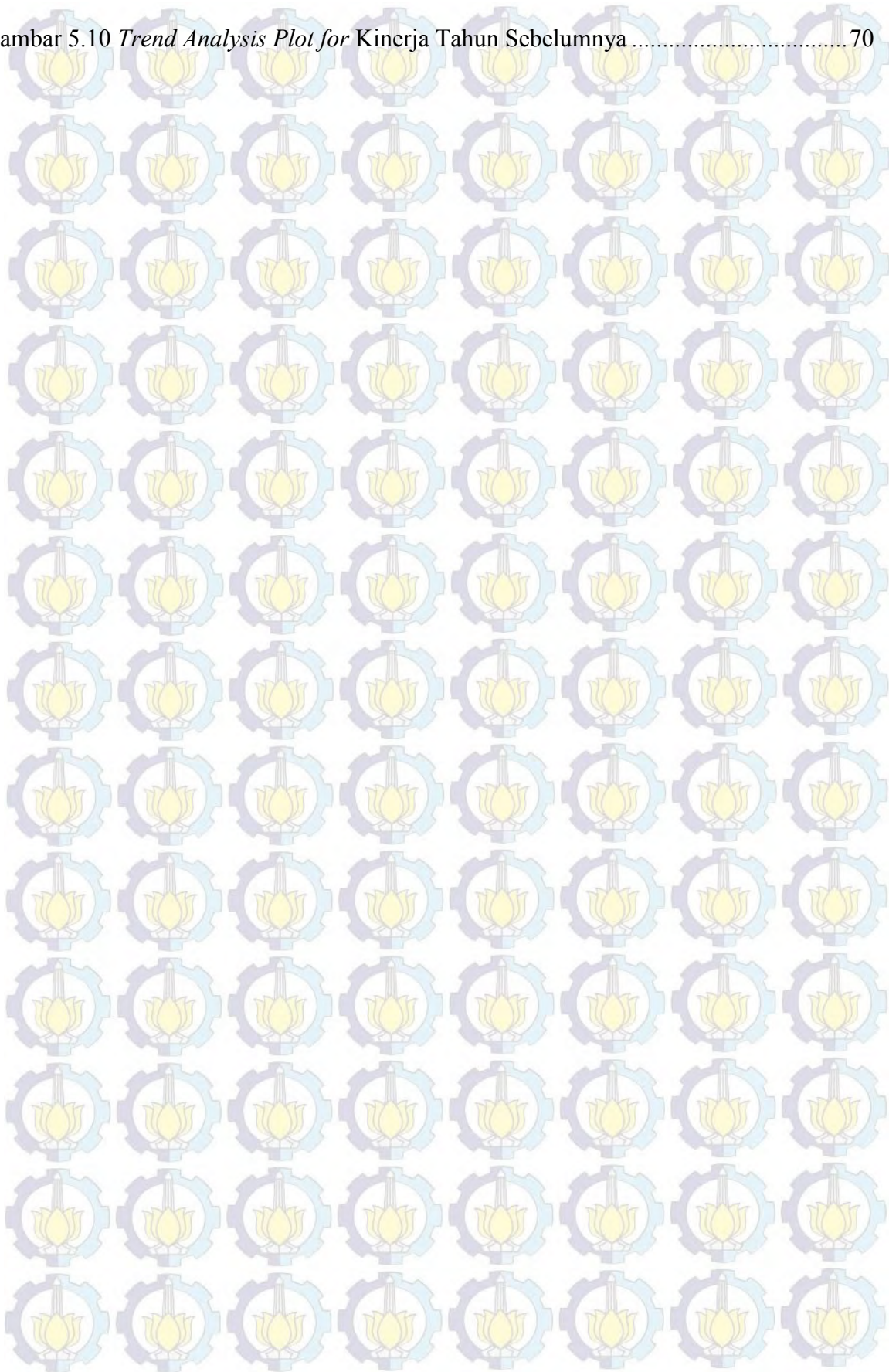
Tabel 4.1 Persentase Anggaran Pemeliharaan APP Surabaya.....	48
Tabel 4.2 Aset Trafo dan Aset Jaringan APP Surabaya.....	49
Tabel 4.3 Kinerja APP Surabaya	49
Tabel 4.4 Variabel.....	50
Tabel 4.5 Uji Hipotesis Variabel Bebas.....	51
Tabel 4.6 Variabel Principal Components Analysis.....	54
Tabel 4.7 Perhitungan Persentase Anggaran Pemeliharaan Instalasi	57
Tabel 4.8 Hasil <i>forecasting</i>	59
Tabel 5.1 Perbandingan Kondisi.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik <i>score</i> Malcolm Baldrige PT. PLN	14
Gambar 2.2 <i>Framework 7</i> Kriteria <i>Baldrige Assessment</i>	16
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian Tugas Akhir	44
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. PLN	46
Gambar 4.2 Persamaan Regresi Anggaran Pemeliharaan Instalasi dengan Aset Trafo, Aset Jaringan dan Kinerja Tahun Sebelumnya	51
Gambar 4.3 Diagram Normal Probability Plot	52
Gambar 4.4 Diagram Versus Fits.....	53
Gambar 4.5 Hasil Principal Components Analysis.....	54
Gambar 4.6 Persamaan Regresi Anggaran Pemeliharaan Instalasi dengan Principal Components Analysis	55
Gambar 4.7 Diagram Normal Probability Plot	56
Gambar 4.8 Diagram Versus Fits.....	57
Gambar 4.9 Persamaan Regresi Aset Trafo dengan Waktu.....	58
Gambar 4.10 Persamaan Regresi Aset Jaringan dengan Waktu	59
Gambar 4.11 Persamaan Regresi Kinerja Tahun Sebelumnya dengan Waktu.....	59
Gambar 5.1 Grafik Aset Trafo APP Surabaya.....	62
Gambar 5.2 Grafik Aset Jaringan APP Surabaya	62
Gambar 5.3 Grafik Kinerja Tahun Sebelumnya APP Surabaya	63
Gambar 5.4 Grafik Aset Trafo dengan Anggaran Pemeliharaan Instalasi.....	64
Gambar 5.5 Grafik Aset Jaringan dengan Anggaran Pemeliharaan Instalasi	64
Gambar 5.6 Grafik Aset Kinerja Tahun Sebelumnya dengan Anggaran Pemeliharaan Instalasi	65
Gambar 5.7 Grafik Anggaran Pemeliharaan Setelah Perhitungan.....	68
Gambar 5.8 Trend Analysis Plot for Aset Trafo.....	69

Gambar 5.9 <i>Trend Analysis Plot for Aset Jaringan</i>	69
---	----

Gambar 5.10 <i>Trend Analysis Plot for Kinerja Tahun Sebelumnya</i>	70
---	----



BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini akan dijelaskan mengenai latar belakang penelitian tugas akhir. Setelah itu akan diidentifikasi permasalahan yang diangkat, tujuan dan manfaat yang ingin dicapai. Dalam bab ini juga akan ditentukan batasan-batasan agar penelitian dalam tugas akhir ini menjadi lebih fokus.

1.1 Latar Belakang

Secara umum, industri listrik memiliki tiga proses bisnis yaitu *power plant*, *transmission system* dan *distribution system* (Lana Wong, 2013). *Power plant* merupakan penghasil tenaga listrik, *transmission system* merupakan penyalur dan pengatur beban tenaga listrik, *distribution system* merupakan penyalur tenaga listrik kepada konsumen. Pada sistem transmisi telah lama dikenal suatu *key performance indicators* (KPI) yang bernama *Transmission Performance Indicators* (TPI). TPI ini telah diterapkan di beberapa negara seperti Saudi Arabia (Fayez dan Tariq, 2010), Srilanka (CEB, 2012) dan Oman (Abdalla, 2009). TPI terdiri dari enam indikator yaitu: *System Average Interruption Frequency Index*, *System Average Interruption Duration Index*, *Energy Not Supplied*, *Average Interruption Time*, *Overhead Lines maintenance Cost Index*, *Substation Maintenance Cost Index* (Abdalla, 2009). TPI yang diterapkan di Indonesia adalah Transmission Lines Outage Duration (TLOD), Transformer Outage Duration (TROD), Transmission Lines Outage Frequency (TLOF), Transformer Outage Frequency (TROF), Energy Not Supplied (ENS) yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja sistem transmisi sehingga berdampak pada meningkatnya kinerja perusahaan listrik.

Di Indonesia, PLN merupakan perusahaan listrik yang memegang izin usaha ketenagalistrikan kepentingan umum (PIUKU). PLN memiliki tiga proses bisnis yaitu pembangkit sebagai penghasil tenaga listrik, transmisi sebagai penyaluran dan pusat pengatur beban, distribusi sebagai penyaluran kepada konsumen. Sejak tahun 2008 PLN telah menggunakan sistem pengukuran kinerja berbasis kriteria *Malcolm Baldrige* sehingga peningkatan kinerja tidak hanya diukur dari segi hasil tetapi juga dari segi proses. Target KPI PLN pada tahun 2013 adalah kinerja PLN masuk ke dalam kategori *Emerging Industry Leader* dengan skor *Malcolm Baldrige* sebesar 576. Agar target KPI tersebut dapat tercapai maka diperlukan perbaikan kinerja.

Perbaikan kinerja PLN akan meningkat secara berkelanjutan jika diiringi dengan perbaikan kinerja unit induk dan unit pelaksana. Unit induk adalah ketiga proses bisnis PLN dan unit pelaksana adalah semua unit yang berada di bawah unit induk. Pada penelitian tugas akhir ini kinerja unit induk dibatasi pada kinerja transmisi dan kinerja unit pelaksana dibatasi pada kinerja Area Pelayanan Pemeliharaan (APP). Pengukuran kinerja PLN dan kinerja unit induk diukur menggunakan kriteria *Malcolm Baldrige* sedangkan pengukuran kinerja unit pelaksana diukur menggunakan *Balanced Scorecard*. Menurut Kaplan dan Norton (1996), *Balanced Scorecard* merupakan perbaikan dari *traditional strategic planning and management system* yang mana tidak hanya memasukkan aspek keuangan saja tetapi juga memasukkan aspek *customers, suppliers, employees, processes, technology, and innovation*. *Balanced Scorecard* memiliki 4 perspektif yaitu *learning and growth perspective, business process perspective, customer perspective and financial perspective*.

APP adalah pengelola aset gardu induk dan jaringan transmisi yang merupakan bagian terpenting untuk memenuhi target-target strategis yang telah ditentukan oleh PLN, salah satunya adalah kinerja pemeliharaan. Jaringan transmisi memiliki tegangan yang tinggi yaitu mulai dari 70 KV–500 KV (Marsudi, 2006). Menurut Fayez dan Tariq (2010), gangguan yang sering terjadi pada sistem transmisi adalah *system incidents/power interruptions (reliability and risk), power quality/disturbances, and losses*. Gangguan tersebut dapat diatasi dengan kegiatan pemeliharaan. Menurut Misroslav Mesic (2013), jaringan transmisi merupakan inti dari sistem energi listrik yang menghubungkan pembangkit dengan konsumen, dikarenakan perannya yang penting tersebut maka jaringan transmisi harus dipastikan aman (*safe*), memiliki daya tahan yang baik (*reliable*) dan terhindar dari gangguan sehingga kunci utama untuk mencapai tujuan tersebut adalah pemeliharaan. Kegiatan pemeliharaan dinilai dengan suatu indikator yang telah disesuaikan dengan *Transmission Performance Indicators*. Jika gangguan dapat diatasi maka nilai indikator dan nilai bobot pada perspektif proses bisnis internal akan meningkat.

Perspektif proses bisnis internal merupakan salah satu dari keempat perspektif *Balance Scorecard* yang diadaptasi oleh APP. Ketiga perspektif lainnya adalah perspektif sumber daya manusia, perspektif keuangan, perspektif proses bisnis eksternal. Sesuai data internal PLN, nilai bobot pada perspektif bisnis internal (60 poin) dan nilai bobot pada perspektif keuangan (25 poin) merupakan nilai bobot terbesar di dalam *Balance Scorecard* maka jika nilai bobot pada kedua perspektif tersebut ditingkatkan akan berpengaruh langsung terhadap meningkatnya kinerja APP. Menurut Lin, Hsu dan Huang (2013), *business process perspective* memiliki nilai bobot paling tinggi diantara keempat perspektif lainnya sehingga

berdampak paling besar pada kinerja perusahaan dan korelasi yang paling kuat terdapat pada *financial perspective* dan *business process perspective*.

Nilai bobot pada perspektif keuangan akan meningkat jika dilakukan perencanaan penggunaan anggaran pemeliharaan karena anggaran pemeliharaan sesuai dengan data internal PLN merupakan anggaran terbesar yaitu sebesar 92,5% dari total anggaran. Menurut Siegel (1989), anggaran berperan sebagai standar kriteria pengukuran kinerja yang dapat diperbandingkan dengan hasil operasi aktualnya. Selain itu karena fungsi anggaran adalah sebagai alat pengukuran kinerja (performance measurement tool), untuk mengetahui sejauh mana kinerja organisasi maka diperlukan indikator kinerja yang sesuai yakni anggaran kinerja (Mardismo, 2004).

Pada penelitian tugas akhir ini akan dilakukan perencanaan penggunaan anggaran pemeliharaan untuk meningkatkan kinerja pemeliharaan. Menurut Miroslav Mesic (2013), kegiatan pemeliharaan harus dilakukan dengan anggaran yang dapat diterima sehingga perlu dilakukan perencanaan penggunaan anggaran pemeliharaan. Perencanaan anggaran merupakan suatu rencana yang disusun secara sistematis dan meliputi seluruh kegiatan perusahaan yang dinyatakan dalam unit moneter dan berlaku untuk jangka waktu tertentu (Munandar, 2001). Perencanaan anggaran pemeliharaan dihitung berdasarkan jumlah aset trafo, jumlah aset jaringan dan kinerja pemeliharaan pada tahun sebelumnya (anggaran berbasis kinerja) sehingga didapatkan komposisi yang tepat dalam mengalokasikan anggaran pemeliharaan pada Pos 53. Pos 53 merupakan istilah yang digunakan oleh PLN untuk menyebut anggaran pemeliharaan pada instalasi dan sarana. Komposisi yang tepat dalam mengalokasikan anggaran pemeliharaan pada Pos 53 instalasi dan Pos 53 sarana bertujuan agar target kinerja pemeliharaan dapat tercapai.

Perencanaan anggaran untuk model yang sederhana dihitung menggunakan metode persamaan regresi linear (Noor, 2007), (Susanti, 2013) dan (Dewi, 2009). Untuk model yang kompleks menggunakan metode fuzzy goal programming (Waluyo, 2014) dan metode revised multi choice goal programming (Fisiana, 2011). Pada penelitian tugas akhir ini perencanaan penggunaan anggaran pemeliharaan akan dihitung dengan metode persamaan regresi. Persamaan regresi adalah suatu model matematis yang menunjukkan hubungan keterkaitan (korelasi) antara satu atau beberapa variabel yang nilainya sudah diketahui dengan variabel yang nilainya belum diketahui (Algifri, 2000). Persamaan regresi dipilih karena pada penelitian tugas akhir ini model yang digunakan sederhana, hanya terdiri dari 4 variabel yaitu variabel X_1 (aset trafo), variabel X_2 (aset jaringan), variabel X_3 (kinerja

tahun sebelumnya) sebagai variabel bebas dan variabel Y (anggaran pemeliharaan instalasi) sebagai variabel terikat serta tidak ada faktor-faktor lain yang perlu dipertimbangkan.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diselesaikan pada penelitian ini adalah “bagaimana merencanakan anggaran pemeliharaan untuk perbaikan kinerja pemeliharaan di PT. PLN P3B APP Surabaya”.

1.3 Tujuan Penelitian

Hal-hal yang menjadi tujuan dari penelitian ini yaitu antara lain :

1. Menghitung persamaan regresi terbaik untuk perencanaan anggaran pemeliharaan.
2. Mendapatkan komposisi anggaran pemeliharaan yang tepat pada Pos 53 instalasi dan Pos 53 sarana.

1.4 Manfaat Penelitian

Hal-hal yang menjadi manfaat dari penelitian ini yaitu antara lain :

1. Meningkatkan kinerja pemeliharaan di PT. PLN P3B APP Surabaya.
2. Meningkatkan kinerja PT. PLN secara berkelanjutan jika diiringi dengan perbaikan kinerja APP.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Hal-hal yang menjadi batasan dalam penelitian tugas akhir ini yaitu sebagai berikut :

1.5.1 Batasan

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan di PT. PLN P3B APP Surabaya.

1.6 Sistematis Penulisan

Laporan penelitian ini akan terdiri dari beberapa bab. Pada setiap babnya akan dibahas mengenai penelitian tugas akhir ini secara sistematis dalam penulisan laporan untuk menyelesaikan permasalahan yang diteliti. Berikut ini sistematis penulisan yang akan digunakan untuk pembuatan laporan penelitian:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang dilakukan penelitian, perumusan masalah yang akan diselesaikan, tujuan, manfaat, ruang lingkup penelitian yaitu batasan, serta sistematis penulisan penelitian tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas mengenai teori-teori yang berkaitan dengan pengerjaan penelitian tugas akhir ini. Pembahasan teori ini digunakan sebagai dasar dalam melakukan penelitian serta membantu penulisan untuk memahami konsep penyelesaian permasalahan. Teori-teori yang akan dibahas adalah kinerja, Balanced Scorecard, perencanaan anggaran, sistem transmisi, pemeliharaan, persamaan regresi dan penelitian terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian tugas akhir ini. Metodologi penelitian menggambarkan tentang alur proses pengerjaan dan kerangka berpikir dalam penyelesaian masalah. Penelitian ini akan dimulai dari pengumpulan dan pengolahan data. Kemudian hasil pengolahan data akan dianalisis dan diinterpretasikan sesuai dengan tujuan penelitian. Setelah itu, kesimpulan yang didapat akan menjawab tujuan penelitian tugas akhir yang sudah ditetapkan.

BAB IV PENGUMPULAN DATA DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan ditampilkan data-data yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan penelitian tugas akhir ini.

BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA

Pada Bab ini akan dibahas mengenai analisis dari pengolahan data.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dipaparkan kesimpulan yang dapat diambil oleh peneliti terhadap keseluruhan proses penelitian tugas akhir. Selain itu akan disertakan pula saran bagi perusahaan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada tinjauan pustaka akan dijelaskan mengenai literatur yang dijadikan landasan dalam penelitian ini. Literatur ini digunakan sebagai acuan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada penelitian.

2.1 Kinerja

Terminologi kinerja cukup populer di kalangan publik dan pada umumnya dipahami dan didefinisikan secara jelas. Kinerja mengandung arti suatu hasil yang telah dikerjakan (*thing done*) dan merupakan suatu hasil kerja yang dapat dicapai oleh seseorang atau sekelompok orang dalam organisasi sesuai dengan wewenang dan tanggung jawab masing-masing dalam rangka mencapai tujuan organisasi

Kinerja merupakan gambaran mengenai sejauh mana keberhasilan atau kegagalan organisasi dalam menjalankan tugas dan fungsi pokoknya dalam rangka mewujudkan sasaran, tujuan, visi, dan misinya. Dengan kata lain, kinerja merupakan prestasi yang dapat dicapai oleh organisasi dalam periode tertentu (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2001).

Kinerja adalah hasil kerja yang dapat dicapai oleh seseorang atau sekelompok orang dalam suatu perusahaan, sesuai dengan tanggung jawab masing-masing, dalam rangka upaya mencapai tujuan perusahaan bersangkutan secara legal, tidak melanggar hukum dan sesuai dengan moral maupun etika (Yohan, 2008). Pengertian lain dari kinerja adalah hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seorang pegawai dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya (Fikrotuzzakiah, 2012).

Menurut Fauzi (1995), kinerja merupakan suatu istilah umum yang digunakan untuk sebagian atau seluruh tindakan atau aktivitas dari suatu organisasi pada suatu periode, seiring dengan referensi pada sejumlah standar seperti biaya-biaya masa lalu atau yang diproyeksikan, suatu dasar efisiensi, pertanggungjawaban atau akuntabilitas manajemen dan semacamnya.

Menurut Mulyadi (2001), kinerja adalah keberhasilan personil, tim, atau unit organisasi dalam mewujudkan sasaran strategik yang telah ditetapkan sebelumnya dengan perilaku yang diharapkan.

Menurut Indra Bastian (2001), kinerja sebagai gambaran mengenai tingkat pencapaian pelaksanaan suatu program/kegiatan dalam mewujudkan sasaran, tujuan, misi, dan visi organisasi yang tertuang dalam perumusan skema strategis (*strategic planning*) suatu

organisasi.

Sedangkan menurut TIM AKIP BPKP (2000), kinerja merupakan kondisi yang harus diketahui dan diinformasikan kepada pihak-pihak tertentu untuk mengetahui tingkat pencapaian hasil suatu instansi dihubungkan dengan visi yang diemban suatu organisasi serta mengetahui dampak positif dan negatif suatu kebijakan operasional yang diambil.

Sementara itu Bernadin dan Russel (1999) menjelaskan bahwa kinerja adalah hasil dari prestasi kerja yang telah dicapai oleh karyawan sesuai dengan fungsi dan tugasnya pada periode tertentu. Sejalan dengan pendapat Bernadin dan Russel, Armstrong (1994) melihat esensi kinerja merupakan suatu proses bersama antara manajer, individu dan tim yang dikelola dimana proses ini lebih didasarkan pada prinsip manajemen yang didasarkan pada kesepakatan terhadap persyaratan sasaran, pengetahuan, keterampilan dan kompetensi serta rencana kerja dan penempatan.

Baik pendapat Bernadin, Russel maupun Armstrong lebih mengacu pada terminologi kinerja pegawai yang merupakan bagian dari tujuan yang hendak dicapai suatu organisasi. Kinerja juga diartikan Rogers (1990) sebagai gambaran mengenai tingkat pencapaian pelaksanaan suatu kegiatan, program, kebijakan dalam mewujudkan sasaran, tujuan, misi dan visi dari organisasi.

Walaupun demikian, menurut Parker (1993) terdapat karakteristik spesifik dari kinerja yang pada umumnya akan selalu terkait dengan *input*, *output* dan *outcomes*. Dalam hal ini terlihat Parker mencoba memahami konsep kinerja dari sisi *economy*, *efficiency* and *effectiveness* (3E) yang digunakan untuk mendefinisikan kinerja. Lebih jauh terminologi kinerja terasa lebih lengkap ketika Harry (1999) melihat terminologi kinerja secara utuh dibandingkan dengan pendapat Parker yaitu meliputi masukan (*input*), proses (*process*), keluaran (*output*), hasil (*outcome*), manfaat (*benefit*) dan dampak (*impact*).

Kinerja perusahaan merupakan sesuatu yang dihasilkan oleh suatu perusahaan dalam periode tertentu dengan mengacu pada standar yang ditetapkan. Kinerja perusahaan hendaknya merupakan hasil yang dapat diukur dan menggambarkan kondisi empirik suatu perusahaan dari berbagai ukuran yang disepakati.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa kinerja adalah kemampuan, usaha, dan kesempatan personel, tim, atau unit organisasi dalam melaksanakan tugasnya untuk mewujudkan sasaran strategik yang telah ditetapkan dan merupakan prestasi/hasil yang telah dicapai oleh organisasi dalam periode tertentu. Kinerja dapat digunakan manajemen untuk melakukan penilaian secara periodic mengenai efektivitas operasional suatu organisasi berdasarkan sasaran, standar dan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya.

2.1.1 Pengukuran Kinerja

Pengukuran kinerja merupakan suatu upaya untuk mengevaluasi secara kuantitatif hasil dari kerja (aktivitas) yang telah dilaksanakan. Keberhasilan pencapaian sasaran strategis yang menjadi basis pengukuran kinerja perlu ditentukan ukurannya, dan ditentukan inisiatif untuk mewujudkan sasaran strategis tersebut. Sasaran strategis beserta ukurannya kemudian digunakan untuk menentukan target yang dijadikan basis penilaian kinerja.

Oleh karena itu, pengukuran kinerja adalah tindakan pengukuran yang dapat dilakukan terhadap aktivitas dari berbagai rantai nilai yang ada pada perusahaan. Menurut Pramadhany (2011), pengukuran kinerja merupakan suatu proses penilaian kegiatan operasional perusahaan berupa tindakan dan aktivitas suatu perusahaan pada periode tertentu sesuai tujuan yang telah ditetapkan. Menurut Stout (1993) yang dikutip dari LAN dan BPKP (2000) mengatakan bahwa pengukuran kinerja merupakan suatu proses mencatat dan mengukur pencapaian pelaksanaan kegiatan dalam arah pencapaian misi melalui hasil yang ditampilkan berupa produk, jasa, ataupun suatu proses. Pengukuran kinerja diperlukan untuk mengetahui pencapaian target yang telah ditetapkan. Pengukuran kinerja merefleksikan filosofi dan kultur dari suatu organisasi serta menggambarkan seberapa baik suatu kinerja telah diselesaikan dengan biaya, waktu, dan kualitas yang optimal (Tatikonda dan Tatikonda, 1998).

Menurut Johnson and Levin dalam Widodo (2001) suatu organisasi yang memiliki sistem perencanaan dan anggaran program dengan sistem pengukuran kinerja akan memiliki kemampuan untuk menentukan apakah organisasi dapat mencapai apa yang menjadi tujuannya. Dalam hal ini Johnson and Levin melihat aspek pengukuran kinerja harus dapat digunakan untuk menggambarkan tujuan yang telah dicapai organisasi, misalnya tujuan organisasi untuk minimalisasi biaya. Dilihat dari konsep 3E, kinerja secara ekonomis merujuk pada biaya minimal yang digunakan untuk alokasi sumberdaya dan cara meminimalisasi total biaya yang digunakan untuk aktivitas dalam konteks dinas pemerintah daerah. Efisiensi terkait dengan hubungan antara masukan (input) dengan keluaran (output). Efektivitas mengacu pada hubungan antara keluaran dengan *impact*.

Dengan kata lain, pengukuran kinerja adalah penilaian tingkat efektifitas dan efisiensi dari aktivitas perusahaan. Hasil pengukuran tersebut kemudian digunakan sebagai umpan balik yang akan memberikan informasi tentang pelaksanaan suatu rencana di mana perusahaan memerlukan penyesuaian atas aktivitas perencanaan dan pengendalian tersebut.

Dalam konsep kinerja yang berkembang dewasa ini dikenal terminologi keunggulan

kinerja (*performance excellence*). Terminologi ini merujuk pendekatan terintegrasi pada pengelolaan kinerja organisasi yang menghasilkan penyampaian nilai yang meningkat terus bagi pengguna yang akan berkontribusi bagi suksesnya organisasi, perbaikan efektivitas dan kapabilitas organisasi secara menyeluruh, dan pembelajaran organisasi dan individu.

2.1.2 Pengukuran Kinerja Pada Aspek Keuangan

Untuk mengetahui kinerja yang dicapai maka dilakukan pengukuran kinerja. Ada berbagai metode pengukuran kinerja yang digunakan selama ini sesuai dengan tujuan perusahaan yaitu mencari laba, maka hampir semua perusahaan mengukur kinerjanya dengan ukuran keuangan. Disini, pihak manajemen perusahaan cenderung hanya ingin memuaskan *shareholders*, dan kurang memperhatikan ukuran kinerja yang lebih luas yaitu kepentingan *stakeholders*.

Atkinson, et. al. (1995) menyatakan pengukuran kinerja sebagai berikut: *“Performance measurement is perhaps the most important, most misunderstood, and most difficult task in management accounting. An effective system of performance measurement contains critical performance indicator (performance measures) that (1) consider each activity and the organization itself from the customer’s perspective, (2) evaluate each activity using customer–validated measure of performance, (3) consider all facets of activity performance that affect customers and, therefore, are comprehensive, and (4) provide feedback to help organization members identify problems and opportunities for improvement”*.

Selama ini pengukuran kinerja yang umum digunakan adalah pengukuran kinerja pada aspek keuangan. *“For many years, companies have used financial accounting-based performance measures to track how well the organization is doing (Kaplan & Norton, 2001)”*.

Terlepas dari besar, jenis, sektor atau spesialisasinya setiap organisasi biasanya cenderung untuk tertarik pada penilaian kinerja dalam aspek berikut ini:

1. Aspek Keuangan (*financial*)

Aspek *financial* biasanya berupa anggaran rutin dan karena aspek *financial* dapat dianalogikan sebagai aliran darah dalam tubuh manusia, maka aspek *financial* merupakan aspek penting yang perlu diperhatikan dalam penilaian kinerja.

2. Kepuasan Pelanggan

Dalam globalisasi perdagangan, peran dan posisi pelanggan sangat penting dalam penentuan strategi perusahaan. Dengan semakin banyaknya tuntutan masyarakat akan pelayanan yang berkualitas maka suatu perusahaan dituntut untuk secara terus menerus

memberikan pelayanan yang berkualitas prima. Untuk itu pengukuran kinerja perlu didesain sehingga pimpinan dapat memperoleh informasi yang relevan atas tingkat kepuasan pelanggan.

3. Operasi Bisnis Internal

Informasi bisnis internal diperlukan untuk memastikan bahwa seluruh kegiatan suatu perusahaan sudah *in concert* (seirama) untuk mencapai tujuan dan sasaran organisasi seperti yang tercantum dalam rencana strategis. Disamping itu, informasi bisnis internal diperuntukan untuk melakukan perbaikan terus menerus atas efisiensi dan efektivitas operasi organisasi.

4. Kepuasan Pegawai

Dalam setiap organisasi, pegawai merupakan asset yang harus dikelola dengan baik. Terutama dalam suatu perusahaan yang banyak melakukan inovasi apabila pegawai tidak dikelola dengan baik, maka kerugian dari suatu perusahaan menjadi sulit untuk dicegah.

5. Kepuasan Komunitas dan *Shareholders/Stakeholders*

Suatu perusahaan tidak beroperasi "*in vacuum*", artinya kegiatan perusahaan dengan berbagai pihak yang menaruh kepentingan terhadap keberadaannya tidak kondusif. Untuk itu informasi dari pengukuran kinerja perlu didesain untuk mengakomodasi kepuasan dari *stakeholders/shareholders*.

6. Waktu

Ukuran waktu juga merupakan variabel yang diperhatikan dalam desain penilaian kinerja. Betapa sering kita membutuhkan informasi untuk pengambilan keputusan namun informasi tersebut lambat diterima. Sebaliknya informasi yang ada sering sudah tidak relevan.

Dari uraian-uraian sebelumnya, dapat diketahui bahwa pengukuran kinerja memiliki dampak yang signifikan terhadap suatu perusahaan. Dengan memiliki pengukuran kinerja yang komprehensif dan efektif maka perusahaan dapat selalu mengontrol aktivitas yang dilakukannya apakah telah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

2.2 Malcolm Baldrige Criteria for Performance Excellence

Malcolm Baldrige Criteria for Performance Excellence (MBCfPE) adalah salah satu *tools* untuk meningkatkan kinerja organisasi secara keseluruhan dan terus-menerus dengan menggunakan pengukuran dan memberikan *feedback* mengenai kinerja organisasi dalam menyediakan produk dan jasa yang berkualitas. Keunggulan dari MBCfPE adalah

kemampuannya untuk memberikan penilaian secara menyeluruh dan terpadu. MBCfPE terdiri dari 7 kriteria yaitu Kepemimpinan, Perencanaan Strategis, Fokus pada Pelanggan, Pengukuran, Analisis dan Manajemen Pengetahuan, Fokus pada Tenaga Kerja, Manajemen Proses dan Hasil.

Kriteria MBCfPE dipakai dalam menyelesaikan masalah untuk mengetahui besarnya nilai kinerja perusahaan, posisi perusahaan di pasar, kelebihan dan kekurangan perusahaan serta mendapat kriteria kompetitif dan penetapan prioritas (Murdiono, 2000). Sementara itu, Kriteria MBCfPE juga telah diterapkan sebagai salah satu alat manajemen kualitas pada penyusunan strategi berdasarkan kondisi perusahaan baik internal maupun eksternal (Wijayanti, 2002).

Kriteria MBCfPE memiliki fokus pada keunggulan kinerja untuk keseluruhan organisasi dalam kerangka manajerial yang menyeluruh, mengidentifikasi dan menelusuri semua hasil-hasil organisasi yaitu pelanggan, produk/jasa, keuangan, sumber daya manusia dan efektivitas organisasi. Pengukuran kualitas menggunakan kriteria MBCfPE memberi keuntungan karena memungkinkan organisasi melakukan penilaian mandiri (*self assessment*). Pengukuran mandiri berdasarkan kriteria MBCfPE dapat dilakukan pada berbagai jenis organisasi baik bisnis, nirlaba, pendidikan maupun kesehatan.

Hingga tahun 2007, metode MBCfPE telah diadopsi oleh puluhan ribu perusahaan di lebih dari 70 negara di dunia. MBCfPE banyak diadopsi karena di dalam penilaiannya dimuat aspek kepemimpinan yang memiliki pengaruh besar terhadap kinerja organisasi secara keseluruhan. Indonesia juga mengadopsi MBCfPE dan dijadikan *Indonesian Quality Award* (IQA) sebagai penghargaan atas kinerja BUMN (Badan Usaha Milik Negara). Penghargaan kepada BUMN dimaksudkan untuk meningkatkan keunggulan kompetitif dari BUMN dalam menghadapi persaingan global, yaitu dengan meningkatkan kinerja BUMN secara menyeluruh dan terpadu dengan berbasiskan pada MBCfPE, yang sudah dikenal di dunia bisnis internasional terutama di Amerika Serikat.

2.2.1 Baldrige Assessment

Baldrige assessment merupakan dasar dalam melakukan *self-assessment* sebuah perusahaan atau organisasi dalam memberikan penghargaan dan memberikan umpan balik kepada perusahaan atau organisasi dalam upaya menciptakan kinerja yang bermutu tinggi.

Sasaran kriteria kinerja bermutu tinggi menurut *Indonesian Quality Award Foundation* (2007), dirancang untuk membantu perusahaan atau organisasi menggunakan pendekatan yang terintegrasi dalam mengelola kinerjanya, yang bermuara pada :

- a. Penyampaian nilai terbaik yang bisa dibuat kepada pelanggan dan stakeholder sehingga dapat berkontribusi pada ketahanan dan keberlanjutan perusahaan atau organisasi.
- b. Perbaikan efektifitas dan kapabilitas perusahaan atau organisasi secara keseluruhan.
- c. Terjadinya pembelajaran organisasi maupun pembelajaran karyawan.

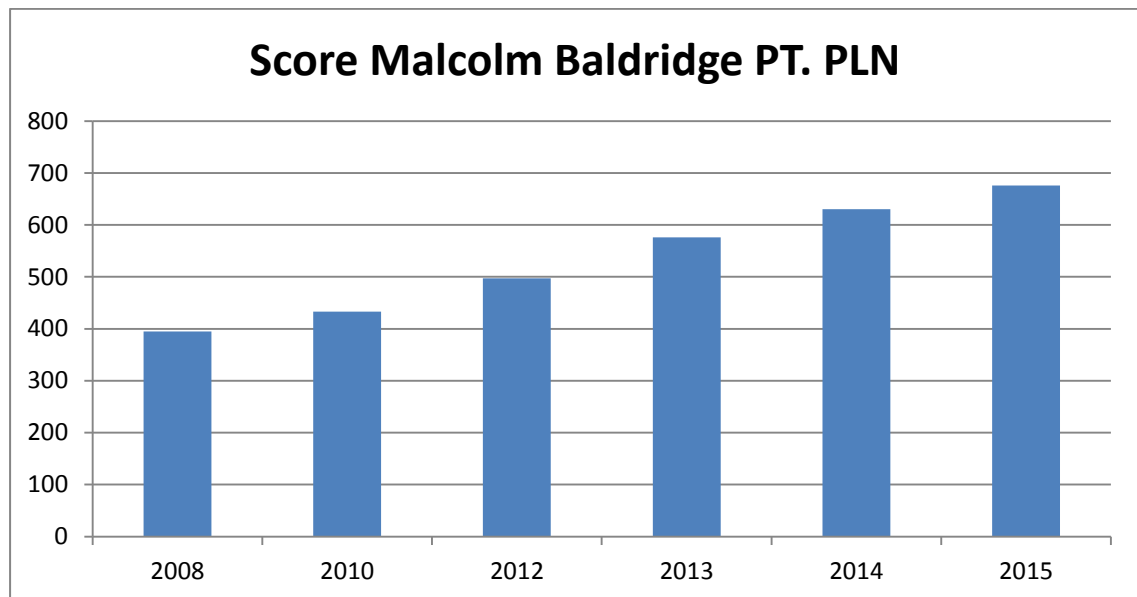
Gaspersz (2007) menyatakan, terdapat enam alasan yang mendasar mengapa organisasi-organisasi lokal maupun kelas dunia memilih *baldrige assessment* sebagai kerangka kerja dari sistem manajemen mereka yaitu :

- a. *Baldrige assessment* mampu mengidentifikasi setiap kekuatan dan kesempatan untuk perbaikan atau *opportunities for improvement (OFI)* dari berbagai area dalam organisasi yang berkaitan dengan tujuh kriteria *Malcolm Baldrige National Quality Award* (MBNQA).
- b. *Baldrige assessment* memberikan kerangka kerja untuk peningkatan menuju keunggulan kinerja dengan memberikan kebebasan kepada manajemen untuk melaksanakan strategi bisnis mandiri dan program-program peningkatan keunggulan kinerja.
- c. *Baldrige assessment* merupakan kerangka kerja manajemen terintegrasi, mencakup semua faktor yang mendefinisikan organisasi, proses operasional dan hasilhasil kinerja yang jelas dan terukur.
- d. *Baldrige assessment* berfokus pada persyaratan-persyaratan untuk mencapai keunggulan kinerja, bukan sekedar aplikasi, prosedur, alat atau teknik.
- e. *Baldrige assessment* mudah beradaptasi dengan lingkungan bisnis, dapat diterapkan pada organisasi besar maupun kecil, organisasi lokal yang hanya beroperasi di suatu negara maupun kelas dunia yang beroperasi di banyak negara.
- f. *Baldrige assessment* telah terbukti merupakan praktik manajemen global yang valid untuk meningkatkan keunggulan kinerja organisasi.

Alasan lain menggunakan *baldrige assessment* dalam melakukan pengukuran kinerja manajemen yaitu dapat meningkatkan kecepatan proses dan kualitas, membangun sistem kerja yang tinggi, menerjemahkan visi dan misi ke dalam strategi, dan membangun kesetiaan konsumen.

Pada PLN pencapaian skor *baldrige assessment* sejak diimplementasikan pada tahun 2008 adalah 395 (tahun 2008), 433 (tahun 2010), 497 (tahun 2012). Hal ini menunjukkan bahwa perbaikan kinerja perusahaan berdasarkan kriteria MBCfPE semakin meningkat. Dengan ditetapkannya MBCfPE sebagai KPI maka peningkatan kinerja tidak hanya diukur

dari segi hasil namun juga dari segi proses. Berikut ini merupakan score *baldrige assessment* PT. PLN:



Gambar 2.1 Grafik *score* Malcolm Baldrige PT. PLN

Sumber: *Internal* PT. PLN

Tren pencapaian kinerja berbasis MBCfPE dari hasil *baldrige assessment* menunjukkan kenaikan dengan pencapaian terakhir tahun 2012 yang masuk pada kategori *Good Performance*. Sedangkan target KPI pada tahun 2013 adalah pencapaian kinerja PLN telah masuk dalam kategori *Emerging Industry Leader* dengan skor *baldrige assessment* sebesar 576 poin. Untuk mencapai target KPI ini merupakan sebuah tantangan yang besar, mengingat kinerja PLN selama empat tahun terakhir rata-rata setiap tahunnya hanya mengalami kenaikan sebesar 25 poin tetapi pada tahun 2013, kinerja PLN harus mengalami kenaikan skor sebesar 79 poin.

2.2.2 Tujuan dan Fungsi *Baldrige Assessment*

Secara umum *baldrige assessment* bertujuan untuk mengukur kinerja. MBNQA merupakan program penghargaan berdasarkan pencapaian organisasi terhadap MBCfPE. MBCfPE dibagi menjadi tujuh kriteria, dimana antar kriteria saling memiliki keterkaitan. 4 tujuan utama pada kriteria MBCfPE antara lain :

- Membantu memperbaiki kinerja dan kemampuan organisasi
- Memberikan fasilitas komunikasi dan berbagai informasi dari *best practices* diantara organisasi pendidikan dan tipe-tipe organisasi yang lain.
- Memelihara perkembangan kemitraan yang melibatkan sekolah-sekolah, industri dan organisasi lain.

- d. Melayani sebagai alat kerja untuk memahami dan memperbaiki kinerja organisasi, dan menuntun dalam perencanaan dan pelatihan organisasi

Tujuan MBCfPE dalam meningkatkan daya saing bagi suatu perusahaan atau organisasi menurut Haris (dalam Saputra, 2008) adalah :

- a. Membantu meningkatkan praktik-praktik kinerja organisasi, kemampuan dan hasil-hasil.
- b. Memudahkan komunikasi dan sharing informasi tentang praktik-praktik terbaik di antara organisasi-organisasi.
- c. Sebagai alat manajemen untuk memahami dan mengelola kinerja serta sebagai pedoman perencanaan dan kesempatan untuk pembelajaran.

Berdasarkan sumber www.nist.gov, terdapat beberapa keuntungan yang diperoleh dalam aplikasi MBCfPE dikarenakan organisasi tersebut dapat mengetahui laporan balik mengenai hal-hal berikut di bawah ini:

- a. *Key Themes Summary* – sintesis pada yang paling penting, kekuatan dan probabilitas untuk memperbaiki pendekatan organisasi dan hasil analisa.
- b. *Comments* – tindakan, dirinci pada kekuatan dan probabilitas untuk perbaikan tiap kriteria, spesifikasi organisasi, dan membantu memprioritaskan usaha perbaikan.
- c. *Individual Scoring Range* – Untuk tiap kriteria, kita dapat menerima range penilaian 10 % seiring dengan menghitung kekuatan dan probabilitas perbaikan relatif organisasi.
- d. *Scoring Distribution* – persentase aplikasi yang dinilai pada tiap kriteria.

Dengan adanya laporan, kita dapat melihat jumlah skor atau penilaian dari penerapan *Baldrige assessment*, sehingga dapat diketahui setinggi apa performa organisasi selama ini, dan juga hal-hal apa saja yang perlu dipertahankan atau diperbaiki dari organisasi tersebut.

Baldrige assessment berfungsi sebagai *tool* yang mengukur dan mengevaluasi kinerja manajemen. Dengan adanya *Baldrige assessment* dapat membantu organisasi menghadapi lingkungan dinamis, membangun sistem kerja yang tinggi, menerjemahkan visi dan misi ke dalam strategi, membangun kesuksesan jangka pendek serta stabilitas organisasi untuk jangka panjang (Gaspersz, 2002).

2.2.3 Tujuh Kriteria atau Pilar *Malcom Baldrige*



Gambar 2.2 *Framework 7 Kriteria Baldrige Assessment*

Sumber: nist.gov

Terdapat tujuh kategori yang dinilai dalam *Baldrige Assessment*, yaitu:

1. Kepemimpinan/ *Leadership* (120 poin)
2. Perencanaan Strategik/ *Strategic Planning* (85 poin)
3. Fokus Pelanggan/ *Customer Focus* (85 poin)
4. Pengukuran, Analisis, dan Manajemen Pengetahuan/ *Measurement, Analysis, and Knowledge Management* (90 poin)
5. Fokus Tenaga Kerja/ *Workforce Focus* (85 poin)
6. Fokus operasi kerja/ *Operation Focus* (85 poin)
7. Hasil-hasil/ *Results* (450 poin)

Skor total dari *Baldrige assessment* adalah 1000 poin. Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing kriteria dalam *Baldrige assessment*:

1. *Leadership* (120 poin)

Kepemimpinan menunjukkan bagaimana para pemimpin senior bisa memandu dan menopang organisasi, mengatur visi organisasi, nilai-nilai, dan ekspektasi *performance*. Perhatian diberikan kepada bagaimana para pemimpin senior berkomunikasi dengan staff, mengembangkan masa depan para pemimpin, dan menciptakan suatu lingkungan yang mendorong perilaku etis dan formance yang tinggi.

Kategori ini juga meliputi sistem penguasaan organisasi, di mana penguasaan organisasi dilakukan secara sah dan bertanggung jawab etis kepada publik, mendukung

masyarakatnya, dan juga menyokong kesehatan masyarakat. Kategori *Leadership* dibagi ke dalam dua sub kategori/item yang akan dijelaskan sebagai berikut:

a. *Senior Leadership* (70 poin)

Item penilaian *senior leadership* menguraikan bagaimana para pemimpin senior memandu dan menopang organisasi. Item penilaian ini akan menggambarkan bagaimana para pemimpin senior berkomunikasi dengan mengorganisir dan mendorong performance yang tinggi. Dalam item ini terdapat dua poin yang akan menjadi acuan dalam proses *scoring*, yakni:

1) *Vision, Values and Mission*

2) *Communication and Organizational Performance*

b. *Governance and Societal Responsibilities* (50 poin)

Item penilaian *Governance and Societal Responsibilities* menguraikan mengenai sistem penguasaan organisasi. Item penilaian ini juga menguraikan bagaimana organisasi menunjukkan tanggung jawabnya kepada publik, memastikan perilaku etis, membangun hubungan yang baik, dan berperan untuk kesehatan masyarakat. Dalam item ini terdapat tiga poin yang akan menjadi acuan dalam proses *scoring*, yakni:

1) *Organizational Governance*

2) *Legal and Ethical Behavior*

3) *Societal Responsibilities and Support of Key Communities*

2. Strategic Planning (85 poin)

Kategori perencanaan strategis menguji bagaimana cara mengembangkan sasaran hasil dan rencana tindakan strategis. Hal yang juga diuji adalah bagaimana cara memilih sasaran hasil dan rencana tindakan yang strategis untuk disebarkan dan diubah jika keadaannya berubah, dan bagaimana kemajuan dalam mengukurnya. Kategori *Strategic Planning* kemudian dibagi kedalam dua item yaitu sebagai berikut:

a. *Strategy Development* (40 poin)

Item ini menguraikan bagaimana cara organisasi menetapkan strateginya dan sasaran hasil yang strategis, mencakup bagaimana menunjukkan tantangan strategis, meringkas sasaran hasil strategis dan tujuan. Dalam item ini terdapat dua poin yang akan menjadi acuan dalam proses *scoring*, yakni:

1) *Strategy Development Process*

2) *Strategic Objectives*

b. *Strategy Implementation* (45 poin)

Strategy Implementation menguraikan bagaimana organisasi mengkonversi sasaran hasil yang strategis ke dalam rencana tindakan yang berhubungan dengan ukuran *performance* atau kunci indikator. Merancang organisasi untuk *performance* masa depan pada ukuran *performance* atau kunci indikator. Dalam item ini terdapat dua poin yang akan menjadi acuan dalam proses *scoring*, yakni:

1) *Action Plan Development and Deployment*

2) *Performance Projections*

3. Customers Focus (85 poin)

Fokus terhadap pelanggan menguji bagaimana suatu organisasi menentukan kebutuhan, harapan, dan pilihan pelanggan. Hal lainnya yang diuji adalah bagaimana organisasi membangun hubungan pelanggan, menentukan faktor pokok yang mendorong ke arah tujuannya, kepuasan dan kesetiaan pelanggan dan juga ekspansi ke pelayanan kesehatan dan perluasan. Kategori ini selanjutnya dibagi lagi menjadi dua item, yaitu:

a. *Voice of The Customer* (45 poin)

Item ini menguraikan bagaimana organisasi menentukan kebutuhan, harapan, pilihan pelanggan dan juga pasar untuk memastikan keterkaitan jasa pelayanan kesehatan dan mengembangkan probabilitas baru dalam jasa pelayanan kesehatan. Dalam item ini terdapat dua poin yang akan menjadi acuan dalam proses *scoring*, yakni:

1) *Patient and Stakeholder Listening*

2) *Determination of Patient and Stakeholder Satisfaction and Engagement*

b. *Customer Engagement* (40 poin)

Item ini menguraikan bagaimana organisasi membangun hubungan untuk memperoleh, mencukupi, dan mempertahankan pelanggan, meningkatkan kesetiaan dan untuk mengembangkan probabilitas baru jasa pelayanan kesehatan. Item ini juga menguraikan bagaimana organisasi menentukan kepuasan pasien dan pelanggan lain. Dalam item ini terdapat dua poin yang akan menjadi acuan dalam proses *scoring*, yakni:

1) *Health Care Service Offering and Patient and Stakeholder Support*

2) *Building Patient and Stakeholder Relationship*

4. Measurement, Analysis, and Knowledge Management (90 poin)

Kriteria *measurement, analysis, and knowledge* ini menguji bagaimana suatu organisasi memilih, mendapatkan, menganalisa, mengatur, dan mengembangkan data, informasi, dan aset pengetahuan yang dimilikinya. Selain itu juga menguji bagaimana suatu organisasi meninjau ulang performanya. Dalam kriteria ini terdapat dua sub kriteria yang akan memudahkan penguji dalam melakukan *scoring*, yaitu:

a. *Measurement, Analysis, and Improvement of Organization Performance (45 poin)*

Menggambarkan bagaimana suatu organisasi mengukur, menganalisa, menyusun, meninjau ulang, dan mengembangkan performanya sebagai penyedia layanan kesehatan pada semua level. Dalam item ini terdapat tiga poin yang akan menjadi acuan dalam proses *scoring*, yakni:

1) *Performances Measurement*

2) *Performances Analysis and Review*

3) *Performances Improvement*

b. *Management of Information, Knowledge, and Information Technology (45 poin)*

Menggambarkan bagaimana suatu organisasi memastikan kualitas dan ketersediaan data dan informasi yang diperlukan oleh *staff*, *supplier*, *partner* lain, pasien dan pelanggan lainnya. Selain itu, juga menggambarkan bagaimana suatu organisasi membentuk dan mengatur pengetahuan yang dimilikinya. Dalam item ini terdapat dua poin yang akan menjadi acuan dalam proses *scoring*, yakni:

1) *Data, Information, and Knowledge Management*

2) *Management of Information Resources and Technology*

5. Workforce Focus (85 poin)

Kriteria *workforce focus* memeriksa kemampuan organisasi untuk menilai kapabilitas dan kapasitas tenaga kerja serta membangun lingkungan kerja yang kondusif untuk kinerja yang baik. Kriteria *workforce focus* juga melihat bagaimana organisasi menggerakkan, mengelola, dan mengembangkan potensi tenaga kerja sejalan dengan misi organisasi, strategi, dan rencana tindakan perusahaan. Terdapat dua sub kriteria yang akan memudahkan pengujian melakukan *scoring*, yaitu:

a. *Work Environment (40 poin)*

Menggambarkan bagaimana organisasi mengatur kapabilitas dan kapasitas *staff* untuk menyelesaikan pekerjaan organisasi tersebut. Juga untuk menggambarkan bagaimana organisasi memelihara keselamatan, keamanan, dan iklim kerja yang mendukung. Dalam item ini terdapat dua poin yang akan menjadi acuan dalam proses *scoring*, yakni:

1) Kapabilitas dan kapasitas tenaga kerja

Meliputi pertanyaan tentang skill, kompetensi, dan level *staff*. Termasuk juga bagaimana merekrut *staff* baru, cara menyelesaikan pekerjaan, dan cara mempersiapkan *staff* untuk pergantian manajemen.

2) Iklim Kerja

Menggambarkan bagaimana suatu organisasi memelihara keselamatan, keamanan, dan lingkungan kerja yang mendukung. Juga menggambarkan bagaimana cara organisasi mengatur staffnya melalui kebijakan.

b. *Workforce Engagement* (45 poin)

Menggambarkan bagaimana organisasi bergerak, mengkompensasi, dan memberi penghargaan terhadap staff untuk mencapai kinerja tinggi. Selain itu juga menggambarkan penilaian terhadap keterlibatan tenaga kerja dan menggunakan hasilnya untuk mencapai kinerja tinggi. *Workforce Engagement* juga menggambarkan bagaimana *staff* dan pemimpin dikembangkan untuk mencapai kinerja yang tinggi. Dalam sub kriteria ini terdapat tiga poin yang akan menjadi acuan dalam proses scoring, yakni:

- 1) *Workforce performance*
- 2) *Assessment of workforce engagement*
- 3) *Workforce and leader development*

6.Operation Focus (85 poin)

Kriteria ini menguji bagaimana organisasi mendesain, mengelola, dan meningkatkan kerja sistem dan proses kerja untuk kepuasan pasien dan *stakeholder* serta mencapai keberhasilan organisasi dan keberlanjutannya. Selain itu juga menguji kesiapan organisasi untuk keadaan darurat. Terdapat dua sub kriteria yang akan memudahkan penguji dalam melakukan *scoring*.

a. *Work System* (45 poin)

Sub kriteria ini menguji bagaimana organisasi mendesain, mengelola, dan meningkatkan kerja sistem untuk kepuasan pasien dan *stakeholder*. Juga menguji bagaimana organisasi menyiapkan diri untuk keadaan darurat dan mencapai keberhasilan yang berkelanjutan. Dalam sub kriteria ini terdapat tiga poin yang menjadi acuan *scoring*, yaitu;

- 1) *Work system design*
- 2) *Work system management*
- 3) *Emergency readiness*

b. *Work Process* (40 poin)

Sub kriteria ini menguji bagaimana organisasi mendesain, mengelola, dan meningkatkan kunci proses kerja untuk kepuasan pasien dan *stakeholder* juga untuk menguji bagaimana cara mencapai keberhasilan yang berkelanjutan. Terdapat dua poin yang menjadi acuan dalam *scoring*, yaitu:

- 1) *Work process design*
- 2) *Work process management*

7. Organizational Performance Result (450 poin)

Kriteria ini menguji kinerja dan peningkatan dari organisasi dalam lingkup hasil dari layanan kesehatan dan layanan yang diberikan, kepuasan pasien dan *customer* lainnya, kinerja dari *financial* dan pasar, hasil-hasil dari *staff* dan sistem kerja, kinerja operasional, tanggung jawab kepemimpinan dan masyarakat. Tingkat dari kinerja ini juga akan diuji oleh para pesaing dan organisasi lainnya yang bergerak dalam bidang yang sama, yaitu layanan kesehatan. Dalam kriteria ini terdapat lima sub kriteria yang akan memudahkan pengujian dalam melakukan *scoring*.

a. *Health Care and Process Outcomes* (100 poin)

Merupakan hasil akhir dari kinerja pelayanan kesehatan suatu organisasi dan juga merupakan hasil dari pasien dan kelompok *customer* lain, dan pangsa pasar yang terkait. Termasuk data perbandingan yang diperlukan. Dalam sub kriteria ini terdapat tiga poin yang akan menjadi acuan dalam proses *scoring*, yakni:

- 1) *Patient-focused health care results*
- 2) *Operational process effectiveness results*
- 3) *Strategy implementation results*

b. *Customer-Focused Outcomes* (90 poin)

Merupakan hasil-hasil yang berfokus pada pasien dan *stakeholder*, termasuk kepuasan, ketidakpuasan, dan keterlibatan pasien serta *stakeholder*. Juga menunjukkan hasil yang telah dicapai organisasi pada kelompok *customer* dan pangsa pasar yang terkait. Termasuk juga data perbandingan yang ada. Dalam sub kriteria ini terdapat dua poin yang akan menjadi acuan dalam proses *scoring*, yakni:

- 1) *Patient and stakeholder satisfaction*
- 2) *Patient and stakeholder engagements*

c. *Workforce-Focused Outcomes* (80 poin)

Merupakan ringkasan dari hasil kunci *workforce-focused* untuk lingkungan kerja dan keterlibatan *staff*. Segmentasikan hasil tersebut untuk menyelesaikan masalah keberagaman *staff* dan kelompok-kelompok *staff*. Termasuk juga data yang sesuai. Dalam sub kriteria ini terdapat empat poin yang menjadi acuan dalam proses *scoring*, yaitu:

- 1) *Workforce capability and capacity*
- 2) *Workforce climate*
- 3) *Workforce engagement*
- 4) *Workforce development*

d. *Leadership and Governance Outcomes* (80 poin)

Merupakan kesimpulan dari hasil-hasil penguasa dari layanan kesehatan, pemimpin senior, dan tanggung jawab masyarakat. Termasuk bukti dari tingkah laku yang etis, perhitungan pajak, pemenuhan yang legal, dan anggota organisasi. Segmen dari hasilnya adalah unit-unit organisasi yang terkait. Termasuk data perbandingan yang ada. Poin yang menjadi acuan dalam *scoring* yaitu:

- 1) *Leadership*
- 2) *Governance*
- 3) *Law, regulation, and accreditation*
- 4) *Ethics*
- 5) *Society*

e. *Financial and Market Outcomes* (80 poin)

Merupakan kesimpulan dari layanan kesehatan masyarakat dan keuangan suatu organisasi sebagai hasil dari segmen pasar dan *stakeholder* atau pasien yang terkait. Termasuk data perbandingan yang ada. Dalam sub kriteria ini terdapat dua poin yang akan menjadi acuan dalam proses *scoring*, yakni:

- 1) *Financial performance*
- 2) *Marketplace performance*

2.3 Balance Scorecard

Alat pengukuran kinerja *balance scorecard* terdiri dari dua kata: 1) Kartu skor dan 2) Berimbang, kartu skor adalah kartu yang digunakan untuk mencatat skor hasil kinerja seseorang, kartu skor juga dapat digunakan untuk merencanakan skor yang hendak diwujudkan oleh personel di masa depan. Melalui kartu skor, skor yang hendak diwujudkan personel di masa depan dibandingkan dengan kinerja hasil sesungguhnya. Hasil perbandingan ini untuk digunakan untuk mengevaluasi atas kinerja personil yang bersangkutan, kata berimbang dari dua aspek yaitu keuangan dan non keuangan, jangka pendek dan jangka panjang, intern dan ekstern (Mulyadi, 2001). Sedangkan Chow *et al.*, menyebutkan definisi *balanced scorecard* sebagai berikut: “*Essentially, the BSC is a set of financial and nonfinancial measures relating to company critical success factors. What is innovative about that concept is that components of the scorecard are designed in integrative fashion such they reinforce each other in indicating both the current and future prospects of the company.*”

Ukuran-ukuran kinerja dalam *balanced scorecard* merupakan penjabaran dari visi dan strategi perusahaan, seperti yang juga dinyatakan oleh Chow *et al.*, berikut ini: “*A well-*

designed Balanced Scorecard combines financial measures of past performance with measures of the firm's drivers of future performance. The specific objectives and measures of an organization's Balanced Scorecard are derived from the firm's vision and strategies.” Strategi perusahaan, yang merupakan dasar penyusunan sebuah *scorecard*, dikembangkan dari visi perusahaan. Visi ini memberikan gambaran masa depan perusahaan yang menjelaskan arah organisasi dan membantu insan perusahaan dalam memahami kenapa dan bagaimana mereka memberikan kontribusi kepada perusahaan. Visi juga merupakan penghubung antara misi dan nilai pokok (*core values*) yang sifatnya stabil sepanjang waktu dengan strategi yang sifatnya dinamis. Yang khas pada model *balanced scorecard* adalah pada kemampuannya menerjemahkan strategi ke dalam berbagai macam ukuran kinerja. Ada tiga prinsip yang digunakan untuk memenuhi maksud ini, yaitu (1) hubungan sebab akibat, (2) faktor pendorong kinerja dan (3) keterkaitan dengan masalah finansial.

Menurut Chow *et al.*, keunggulan *balanced scorecard* adalah:

1. *Balanced Scorecard puts strategy, structure, and vision at the center of management's focus.*
2. *Balanced Scorecard emphasizes an integrated combination of traditional and nontraditional performance measure.*
3. *Balanced Scorecard keeps management focused on the entire business process and helps ensure that actual current operating performance is in the line with long term strategy and customer values.*

Sedangkan menurut Mulyadi (2001), *balanced scorecard* memiliki keunggulan sebagai berikut:

1. Komprehensif
2. Koheren
3. Seimbang
4. Terukur.

Balanced scorecard memperluas perspektif yang harus diperhatikan dalam pengukuran kinerja. Selain perspektif keuangan, paling tidak ada 3 (tiga) perspektif lain yang juga harus mendapatkan perhatian yakni pelanggan, proses bisnis internal dan pembelajaran dan pertumbuhan. Untuk menjamin keterpaduan di antara perspektif ini, maka ukuran-ukuran yang dikembangkan untuk masing-masing perspektif ini mengandung hubungan sebab akibat baik secara langsung maupun tidak langsung.

Balanced scorecard lebih dari sekedar sistem pengukuran taktis atau operasional. Perusahaan-perusahaan bisnis yang inovatif menggunakan *scorecard* sebagai sebuah system manajemen strategis, untuk mengelola strategi jangka panjang. Perusahaan bisnis menggunakan fokus pengukuran *scorecard* untuk menghasilkan proses manajemen penting:

1. Mempelajari dan menterjemahkan visi dan strategi
2. Mengkomunikasikan dan mengaitkan berbagai tujuan dan ukuran strategis.
3. Merencanakan, menetapkan sasaran dan menyelaraskan berbagai inisiatif strategis.
4. Meningkatkan umpan balik dan pembelajaran strategis

2.3.1 Perspektif *Balance Scorecard*

Terdapat semacam kesepakatan bahwa kerangka dari sebuah *balanced scorecard* paling tidak terdiri dari empat perspektif yang umum, yaitu: finansial, pelanggan, proses bisnis internal, dan pembelajaran dan pertumbuhan. *Scorecard* harus menjelaskan strategi perusahaan, dimulai dengan tujuan finansial jangka panjang, dan kemudian mengaitkannya dengan berbagai urutan tindakan yang harus diambil berkenaan dengan proses finansial, pelanggan, proses internal dan para pekerja serta sistem untuk menghasilkan kinerja ekonomis jangka panjang yang diinginkan perusahaan.

1. Perspektif Keuangan

Tujuan finansial menjadi fokus tujuan dan ukuran di semua perspektif lainnya. Setiap ukuran terpilih harus merupakan hubungan sebab akibat yang pada akhirnya akan dapat meningkatkan kinerja keuangan. Tujuan dan ukuran finansial harus memainkan peran ganda, yakni: a) menentukan kinerja finansial yang diharapkan dari strategi dan b) menjadi sasaran akhir tujuan dan ukuran perspektif *scorecard* lainnya.

Pendekatan perspektif keuangan dalam *balanced scorecard* merupakan hal yang sangat penting, hal ini disebabkan ukuran keuangan merupakan suatu konsekuensi dari suatu keputusan ekonomi yang diambil dari suatu tindakan ekonomi. Ukuran keuangan ini menunjukkan adanya perencanaan, implementasi serta evaluasi dari pelaksanaan strategi yang telah ditetapkan. Evaluasi ini akan tercermin dari sasaran yang secara khusus dapat diukur melalui keuntungan yang diperoleh, seperti contohnya *Return on investment*, *Economic value added*.

2. Perspektif Pelanggan

Dalam perspektif ini perusahaan melakukan identifikasi pelanggan dan segmen pasar yang akan dimasuki. Perusahaan biasanya memilih dua kelompok ukuran untuk perspektif pelanggan. Kelompok ukuran pertama merupakan ukuran generik yang digunakan oleh

hampir semua perusahaan. Kelompok ini meliputi: a) pangsa pasar, b) akuisisi pelanggan, c) kepuasan pelanggan, dan d) profitabilitas pelanggan. Kelompok ukuran kedua merupakan faktor pendorong kinerja –pembeda (*differentiator*)- hasil pelanggan. Semua ukuran ini memberi jawaban atas pertanyaan apa yang harus diberikan perusahaan kepada pelanggan agar tingkat kepuasan, retensi, akuisisi, dan pangsa pasar yang tinggi dapat tercapai.

Kaplan (1996) menjelaskan bahwa dari sisi perusahaan kinerja pelanggan terdiri dari pangsa pasar, tingkat perolehan konsumen, kemampuan mempertahankan pelanggan, tingkat kepuasan pelanggan, dan tingkat profitabilitas pelanggan, selanjutnya dijelaskan bahwa kinerja pelanggan ini akan saling berinteraksi antara satu dengan yang lainnya.

3. Perspektif Proses Bisnis Internal

Pada perspektif ini, para manajer melakukan identifikasi berbagai proses yang sangat penting untuk mencapai tujuan pelanggan dan pemegang saham. Proses penetapan tujuan dan ukuran perspektif proses bisnis internal menjelaskan perbedaan yang mencolok antara *balance scorecard* dengan sistem pengukuran kinerja tradisional. Menurut Kaplan dan Norton (2000), tiga proses utama pada perspektif proses bisnis internal adalah:

- Inovasi, proses inovasi terdiri atas dua komponen. Dalam komponen yang pertama para manajer melaksanakan penelitian pasar untuk mengenali ukuran pasar, bentuk preferensi pelanggan
- Operasi, operasi perusahaan cenderung repetitif sehingga teknik manajemen yang ilmiah dapat segera diterapkan untuk mengendalikan dan meningkatkan penerimaan dan pemrosesan pesanan pelanggan, serta vendor, produksi dan penyampaian produk atau jasa.
- Layanan purna jual, layanan purna jual mencakup garansi dan berbagai aktivitas perbaikan, penggantian produk yang rusak dan yang dikembalikan serta proses pembayaran seperti administrasi kartu kredit.

4. Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan

Perspektif ini mengembangkan tujuan dan ukuran yang mendorong pembelajaran dan pertumbuhan perusahaan. Tujuan yang ditetapkan dalam perspektif finansial, pelanggan, dan proses bisnis internal mengidentifikasikan apa yang harus dikuasai perusahaan untuk menghasilkan kinerja yang istimewa. Tujuan di dalam perspektif pembelajaran dan pertumbuhan adalah menyediakan infrastruktur yang memungkinkan tujuan yang ambisius dalam ketiga perspektif lainnya dapat terwujud.

Menurut Kaplan dan Norton (2000), tiga utama untuk perspektif pembelajaran dan pertumbuhan.

a. Kapabilitas Pekerja

Peningkatan kinerja yang dicapai dengan melaksanakan prosedur standar yang telah ditetapkan oleh top management. Gagasan untuk meningkatkan proses dan kinerja untuk pelanggan harus datang dari pekerja lini depan yang paling dekat dengan proses bisnis internal dan pelanggan perusahaan.

b. Kapabilitas Sistem Informasi

Motivasi dan keahlian para pekerja memang diperlukan untuk mencapai sasaran yang luas dalam tujuan pelanggan dan proses internal, tetapi itu saja tidaklah cukup jika ingin agar para pekerja bekerja efektif dalam lingkungan kompetitif dunia bisnis.

c. Motivasi, Pemberdayaan dan Kesetaraan.

Meskipun pekerja yang terampil dilengkapi akses kepada informasi yang luas, tidak akan memberi kontribusi bagi keberhasilan perusahaan jika mereka tidak termotivasi bagi keberhasilan perusahaan jika mereka tidak termotivasi berindak untuk kepentingan perusahaan, atau jika mereka tidak diberi kebebasan membuat keputusan dan mengambil tindakan, oleh karena itu fokus ketiga pada perspektif pembelajaran dan pertumbuhan adalah kepada iklim perusahaan yang mendorong timbulnya motivasi dan inisiatif pekerja

2.4 Anggaran Berbasis Kinerja

Anggaran Berbasis Kinerja adalah sistem penganggaran yang berorientasi pada *output* organisasi dan berkaitan sangat erat terhadap Visi, Misi dan Rencana Strategis organisasi. Anggaran Berbasis Kinerja mengalokasikan sumberdaya pada program bukan pada unit organisasi semata dan memakai *output measurement* sebagai indikator kinerja organisasi (Bastian, 2006).

Sedangkan menurut Nurlan Darise (2008), penganggaran berbasis kinerja merupakan metode penganggaran yang dilakukan dengan memperhatikan keterkaitan antara pengeluaran dan hasil yang diharapkan dari kegiatan, termasuk efisiensi dalam pencapaian hasil tersebut.

Suatu anggaran merupakan suatu ekspresi terhadap ekspektasi dan rencana manajemen tentang masa depan perusahaan, institusionalisasi terhadap tujuan perusahaan dan membuat setiap orang didalam perusahaan peduli terhadap sumber daya ekonomi perusahaan, permintaan terhadap sumber daya ekonomi dan keterbatasan-keterbatasan atas sumber daya ekonomi tersebut sehingga dapat dikatakan bahwa anggaran memainkan peranan penting

dalam perencanaan, pengendalian dan pengambilan keputusan.

Dengan demikian tercipta sinergi rasionalitas yang tinggi dengan mengalokasikan sumber daya yang terbatas untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang tidak terbatas. Hal tersebut juga untuk menghindari duplikasi rencana kerja serta bertujuan untuk meminimalisasi kesenjangan antara target dengan hasil yang dicapai berdasarkan tolok ukur kinerja yang telah ditetapkan.

Penganggaran berbasis kinerja ini berfokus pada efisiensi penyelenggaraan suatu aktivitas atau kegiatan. Efisiensi itu sendiri adalah perbandingan antara *output* dengan *input*. Suatu aktivitas dikatakan efisien, apabila *output* yang dihasilkan lebih besar dengan *input* yang sama, atau *output* yang dihasilkan adalah sama dengan *input* yang lebih sedikit. Anggaran ini tidak hanya didasarkan pada apa yang dibelanjakan saja, seperti yang terjadi pada sistem anggaran tradisional, tetapi juga didasarkan pada tujuan/rencana tertentu yang pelaksanaannya perlu disusun atau didukung oleh suatu anggaran biaya yang cukup dan terukur juga penggunaan biaya tersebut harus efisien dan efektif.

Anggaran berbasis kinerja disusun untuk mengatasi berbagai kekurangan yang terdapat dalam anggaran tradisional, khususnya kekurangan yang disebabkan oleh tidak adanya tolok ukur yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja dalam pencapaian tujuan dan sasaran pelayanan publik. Anggaran berbasis kinerja merupakan metode penganggaran bagi manajemen untuk mengaitkan setiap biaya yang digunakan dalam kegiatan-kegiatan dengan manfaat yang dihasilkan. Manfaat tersebut dideskripsikan pada tujuan dan sasaran yang dicantumkan dalam target kinerja pada setiap unit kerja. Anggaran Berbasis Kinerja yang efektif akan mengidentifikasi keterkaitan antara nilai uang dan hasil, serta dapat menjelaskan bagaimana keterkaitan tersebut dapat terjadi. Jika terjadi perbedaan antara rencana dan realisasinya, dapat dilakukan evaluasi sumber-sumber *input* dan bagaimana keterkaitannya dengan *output* dan *outcome* untuk menentukan efektivitas dan efisiensi pelaksanaan kegiatan. Menurut Arifin Sabeni, dkk (2001), anggaran kinerja adalah sistem anggaran yang lebih berorientasi kepada pendayagunaan dana yang tersedia untuk mencapai hasil yang optimal dari kegiatan yang dilaksanakan.

Berbeda dengan penganggaran dengan pendekatan tradisional, penganggaran dengan pendekatan kinerja ini disusun dengan orientasi *output*. Jadi, apabila kita menyusun anggaran dengan pendekatan kinerja, maka *mindset* kita harus fokus pada "*apa yang ingin dicapai*". Kalau fokus ke "*output*", berarti pemikiran tentang "*tujuan*" kegiatan harus sudah tercakup di setiap langkah ketika menyusun anggaran. Sistem ini menitikberatkan pada segi penatalaksanaan sehingga selain efisiensi penggunaan dana juga hasil kerjanya diperiksa.

Jadi, tolok ukur keberhasilan sistem anggaran ini adalah *performance* atau prestasi dari tujuan atau hasil anggaran dengan menggunakan dana secara efisien. Dengan membangun suatu sistem penganggaran yang dapat memadukan perencanaan kinerja dengan anggaran tahunan akan terlihat adanya keterkaitan antara dana yang tersedia dengan hasil yang diharapkan.

Penyusunan anggaran berbasis kinerja dilakukan berdasarkan capaian kinerja, indikator kinerja, analisis standar belanja, standar satuan harga, dan standar pelayanan minimal. Indikator kinerja yang ditetapkan dalam penyusunan anggaran berbasis kinerja meliputi masukan (*input*), keluaran (*output*) dan (*outcome*). **Masukan (*input*)** adalah segala sesuatu yang dibutuhkan agar pelaksanaan kegiatan dapat berjalan untuk menghasilkan keluaran. Indikator ini merupakan tolok ukur kinerja berdasarkan tingkat atau besaran sumber-sumber dana, sumber daya manusia, material, waktu, teknologi, dan sebagainya yang digunakan untuk melaksanakan program atau kegiatan. Dengan meninjau distribusi sumber daya, suatu organisasi dapat menganalisis apakah alokasi sumber daya yang dimiliki telah sesuai dengan rencana strategik yang telah ditetapkan.

Keluaran (*output*) adalah produk berupa barang atau jasa yang dihasilkan dari program atau kegiatan sesuai dengan masukan yang digunakan. Indikator keluaran adalah sesuatu yang diharapkan langsung dicapai dari suatu kegiatan yang dapat berupa fisik dan/atau non fisik. Dengan membandingkan indikator keluaran organisasi dapat menganalisis sejauh mana kegiatan terlaksana sesuai dengan rencana. Indikator keluaran hanya dapat menjadi landasan untuk menilai kemajuan suatu kegiatan apabila tolok ukur dikaitkan dengan sasaran-sasaran kegiatan yang terdefinisi dengan baik dan terukur. Oleh karenanya indikator keluaran harus sesuai dengan lingkup dan sifat kegiatan instansi.

Hasil (*outcome*) adalah segala sesuatu yang mencerminkan berfungsinya keluaran kegiatan pada jangka menengah (efek langsung). Indikator hasil adalah sesuatu manfaat yang diharapkan diperoleh dari keluaran. Tolok ukur ini menggambarkan hasil nyata dari keluaran suatu kegiatan. Pada umumnya para pembuat kebijakan paling tertarik pada tolok ukur hasil dibandingkan dengan tolok ukur lainnya. Namun untuk mengukur indikator hasil, informasi yang diperlukan seringkali tidak lengkap dan tidak mudah diperoleh. Oleh karenanya setiap organisasi perlu mengkaji berbagai pendekatan untuk mengukur hasil dari keluaran suatu kegiatan.

2.4.1 Manfaat Anggaran Berbasis Kinerja

Penyusunan anggaran merupakan kegiatan yang penting dalam suatu perusahaan. Seperti dikemukakan oleh Cherrington dan Cherrington (1973), yang menyatakan bahwa anggaran merupakan alat utama yang digunakan oleh perusahaan untuk merencanakan dan mengendalikan aktivitas perusahaan. Sebagai rencana keuangan, anggaran berfungsi sebagai pedoman untuk menilai kinerja (Schiff & Lewin, 1970). Anggaran juga menjadi alat untuk memotivasi kinerja para anggota organisasi (Chow et al., 1988), sebagai alat koordinasi dan komunikasi antara pimpinan dengan para bawahan dalam organisasi (Kenis, 1979), serta mempunyai peran sebagai alat untuk mendelegasikan wewenang pimpinan kepada para bawahan (Hofstede, 1968).

Anggaran memiliki beberapa fungsi (Siegel, 1989) antara lain:

1. Anggaran merupakan hasil akhir dari suatu proses perencanaan perusahaan yaitu merupakan hasil akhir dari negoisasi antara anggota organisasi yang dominan tentang tujuan operasional untuk masa depan.
2. Anggaran merupakan suatu *blue print for action* perusahaan yang merefleksikan prioritas utama manajemen dalam alokasi sumber daya ekonomi organisasional
3. Anggaran berperan sebagai alat komunikasi interaktif internal yang menghubungkan berbagai departemen atau divisi dengan top manajemennya.
4. **Anggaran berperan sebagai standar kriteria pengukuran kinerja yang dapat diperbandingkan dengan hasil operasi aktualnya. Dengan kata lain anggaran merupakan basis untuk mengevaluasi kinerja.**
5. Anggaran berperan sebagai alat pengendalian yang memungkinkan manajemen mengidentifikasi bidang atau kegiatan perusahaan yang menguntungkan dan tidak menguntungkan.
6. Anggaran berfungsi mempengaruhi dan memotivasi para manajer dan karyawan untuk terus bertindak dalam cara yang benar dan konsisten dengan operasi yang efektif dan efisien serta selaras dengan tujuan organisasi.
7. Anggaran berperan sebagai alat manajemen untuk mengelola sumber daya ekonomi perusahaan yang terbatas secara efektif dan efisien

Berbagai fungsi anggaran tersebut, pada dasarnya merupakan konsep anggaran yang lebih luas sebagai alat pengendalian. Pengendalian dalam anggaran mencakup pengarahan atau pengaturan individu (*direction of people*) dalam organisasi (Hanson, 1966). Oleh karena itu, proses penyusunan anggaran merupakan kegiatan yang penting dan sekaligus kompleks, karena anggaran berkemungkinan mempunyai dampak fungsional atau disfungsional

terhadap sikap dan perilaku anggota organisasi (Argyris, 1952; Milani, 1975). Dampak fungsional anggaran dapat ditunjukkan dengan berfungsinya anggaran sebagai alat pengendalian yang baik, sehingga dapat memotivasi para anggota organisasi untuk meningkatkan kinerja manajerial mereka.

2.5 Perencanaan Anggaran

Dalam mengelola perusahaan, terlebih dahulu manajemen menetapkan tujuan dan sasaran kemudian membuat rencana kegiatan untuk mencapai tujuan dan sasaran tersebut. Dampak keuangan yang diperkirakan akan terjadi sebagai akibat dari rencana kegiatan tersebut disusun dan dievaluasi melalui proses perencanaan anggaran. Adapun pengertian perencanaan anggaran menurut Gunawan Adisaputro dan Marwan Asri (1989), adalah suatu pendekatan yang formal dan sistematis pada pelaksanaan tanggung jawab manajemen di dalam perencanaan, koordinasi, dan pengawasan.

Menurut Mulyadi (1993), perencanaan anggaran disusun oleh manajemen dalam jangka waktu satu tahun untuk membawa perusahaan ke kondisi tertentu yang telah ditentukan. Lebih jelas lagi Munandar (2001), mengungkapkan pengertian perencanaan anggaran adalah suatu rencana yang disusun secara sistematis dan meliputi seluruh kegiatan perusahaan, yang dinyatakan dalam unit (kesatuan) moneter dan berlaku untuk jangka waktu (periode) tertentu pada masa yang akan datang.

2.6 Sistem Transmisi

Sistem tenaga listrik meliputi sistem pembangkit, sistem transmisi, dan sistem distribusi. Pada sistem pembangkit merupakan pusat yang menghasilkan energi listrik dengan tegangan keluaran yang bervariasi 6-20 KV. Umumnya pusat pembangkit tenaga listrik berada jauh dari pusat pengguna listrik (pusat beban) oleh karena itu diperlukan sebuah sistem transmisi tenaga listrik dengan tegangan tinggi, mulai dari 70 KV–500 KV tergantung besar daya dan jarak antara pusat pembangkit dengan gardu induknya (Marsudi, D. 2006).

Tujuan menaikkan tegangan generator dari pusat pembangkit melalui trafo step up menjadi tegangan tinggi dan disalurkan pada sistem transmisi adalah untuk efisiensi penyaluran tenaga listrik, efisiensi yang dimaksud antara lain penggunaan penampang penghantar, karena arus yang mengalir akan menjadi lebih kecil apabila tegangan transmisi dinaikan. Setelah sampai pada gardu induk (GI) tegangan transmisi kemudian diturunkan kembali melalui trafo step down menjadi tegangan 20 KV. Sebuah gardu induk (GI) pada

dasarnya adalah pusat beban suatu pembangkit tenaga listrik, dimana energi listrik yang ada pada gardu induk (GI) akan disuplai ke pengguna beban melalui jaringan distribusi tegangan menengah 20 KV untuk industri - industri besar dan diturunkan kembali menjadi tegangan rendah 220/380 V untuk pengguna beban sedang dan kecil.

Menurut Misroslav Mesic (2013), jaringan transmisi merupakan inti dari sistem energi listrik yang menghubungkan pembangkit dengan konsumen, dikarenakan perannya yang penting tersebut maka jaringan transmisi harus dipastikan aman (*safe*), memiliki daya tahan yang baik (*reliable*) dan terhindar dari gangguan sehingga kunci utama untuk mencapai tujuan tersebut adalah pemeliharaan. Maka dari itu apabila jaringan transmisi mengalami gangguan akan berdampak terhadap penyaluran listrik kepada konsumen sehingga jaringan transmisi harus dikelola dengan baik. Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) dan Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET) adalah sarana di udara untuk menyalurkan tenaga listrik berskala besar dari Pembangkit ke pusat-pusat beban dengan menggunakan tegangan tinggi maupun tegangan ekstra tinggi. SUTT dan SUTET merupakan jenis Saluran Transmisi Tenaga Listrik yang banyak digunakan di PLN daerah Jawa dan Bali karena harganya yang lebih murah dibanding jenis lainnya serta pemeliharaannya mudah. Pembangunan SUTT dan SUTET sudah melalui proses rancang bangun yang aman bagi lingkungan serta sesuai dengan standar keamanan internasional, diantaranya:

1. Ketinggian kawat penghantar
2. Penampang kawat penghantar
3. Daya isolasi
4. Medan listrik dan Medan magnet
5. Desis corona

Macam Saluran Udara yang ada di Sistem Ketenagalistrikan PLN P3B Jawa Bali antara lain:

1. Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 70 kV
2. Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 kV
3. Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET) 500 kV

Pada daerah tertentu (umumnya perkotaan) yang mempertimbangkan masalah estetika, lingkungan yang sulit mendapatkan ruang bebas, keandalan yang tinggi, serta jaringan antar pulau, dipasang Saluran Kabel, seperti:

1. Saluran Kabel Tegangan Tinggi (SKTT) 70 kV
2. Saluran Kabel Tegangan Tinggi (SKTT) 150 kV
3. Saluran Kabel Laut Tegangan Tinggi (SKLTT) 150 kV

Mengingat bahwa Saluran kabel biaya pembangunannya mahal dan pemeliharannya sulit, maka jarang digunakan. Saluran Isolasi Gas (Gas Insulated Line/GIL) adalah Saluran yang diisolasi dengan gas, misalnya: gas SF₆. Karena mahal dan resiko terhadap lingkungan sangat tinggi maka saluran ini jarang digunakan.

2.6.1 Gangguan pada Sistem Transmisi

Dalam sistem transmisi tenaga listrik sering terjadi gangguan-gangguan yang dapat menyebabkan terhambatnya penyaluran tenaga listrik. Menurut Fayez dan Tariq (2010), gangguan yang sering terjadi pada sistem transmisi adalah *system incidents/power interruptions (reliability and risk)*, *power quality/disturbances*, and *losses*. Apabila gangguan tersebut tidak segera diatasi, maka akan menyebabkan kerusakan pada peralatan yang akan menyebabkan kerugian. Macam-macam gangguan yang terjadi antara lain :

a. Hubung singkat (*short circuit*)

Hubung singkat dapat menyebabkan turunnya tegangan pada sistem transmisi.

Beberapa penyebab terjadinya hubung singkat antara lain:

1. Adanya isolasi yang tembus/rusak karena tidak tahan terhadap tegangan lebih, baik tegangan lebih dalam (*switching*) atau tegangan dari luar (akibat petir) maupun karena isolasi yang telah rusak karena usia.
2. Adanya pengaruh-pengaruh mekanis yang menyebabkan hantaran putus dan mengenai fasa yang lainnya. Contoh: layang-layang yang mengenai kabel, galian yang kurang hati-hati pada kabel bawah tanah.

b. Beban lebih/arus lebih

Beban lebih adalah keadaan operasi yang tidak normal pada sistem transmisi sehingga mengalami pembebanan yang melebihi kemampuannya. Keadaan beban lebih ini akan menyebabkan arus lebih yang nilainya melebihi arus maksimum yang diperbolehkan. Apabila keadaan ini berlangsung lama maka akan menyebabkan gangguan panas pada peralatan listrik terutama pada sistem isolasinya.

c. Tegangan lebih (*over voltage*)

Tegangan lebih adalah tegangan yang dapat ditahan oleh peralatan-peralatan listrik dalam waktu yang terbatas. Tegangan lebih dapat dibagi menjadi 2 golongan berdasarkan bentuknya yaitu :

1. Tegangan periodik
2. Tegangan aperiodik

Sedangkan berdasarkan sebabnya tegangan lebih dibagi menjadi 2 golongan, yaitu :

1. Sebab dari luar (karena petir)
 2. Sebab dari dalam (*switching*)
- d. Tegangan kurang (*under voltage*)

Tegangan kurang adalah keadaan dimana terjadi penurunan tegangan pada sistem transmisi. Tegangan kurang biasanya disebabkan oleh hubung singkat pada listrik.

- e. Frekuensi kurang (*under frequency*)

Frekuensi kurang adalah keadaan suatu sistem transmisi dimana frekuensi berkurang dari nilai seharusnya dikarenakan gangguan pada sistem transmisi tersebut.

2.7 Pemeliharaan

Pada umumnya sebuah peralatan yang dihasilkan oleh manusia, tidak ada yang tidak mungkin rusak, tetapi usia penggunaannya dapat diperpanjang dengan melakukan perbaikan atau yang lebih dikenal dengan pemeliharaan (Corder, Antony, K. Hadi, 1992). Kata pemeliharaan diambil dari bahasa Yunani *terein* artinya merawat, menjaga dan memelihara. Pemeliharaan adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu peralatan dalam, atau memperbaikinya sampai suatu kondisi yang bisa diterima. Untuk pengertian pemeliharaan lebih jelas adalah tindakan merawat peralatan dengan memperbaharui umur masa pakai dari kegagalan/kerusakan peralatan (Setiawan F.D, 2008). Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2001) dalam bukunya "*Operations Management*" pemeliharaan adalah "*all activities involved in keeping a system's equipment in working order.*" Yang artinya pemeliharaan adalah segala kegiatan yang di dalamnya adalah untuk menjaga sistem peralatan agar bekerja dengan baik.

Menurut M.S Sehwarat dan J.S Narang (2001) dalam bukunya "*Production Management*" pemeliharaan adalah sebuah pekerjaan yang dilakukan secara berurutan untuk menjaga atau memperbaiki fasilitas yang ada sehingga sesuai dengan standar (sesuai dengan standar fungsional dan kualitas). Menurut Sofyan Assauri (2004) pemeliharaan adalah kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas/peralatan dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian/penggantian yang diperlukan agar supaya terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan.

Dari beberapa pendapat di atas bahwa dapat disimpulkan bahwa kegiatan pemeliharaan dilakukan untuk merawat ataupun memperbaiki peralatan perusahaan agar dapat melaksanakan produksi dengan efektif dan efisien sesuai dengan pesanan yang telah direncanakan dengan hasil produk yang berkualitas.

2.7.1 Tujuan dan Fungsi Pemeliharaan

Suatu kalimat yang perlu diketahui oleh orang pemeliharaan dan bagian lainnya bagi suatu pabrik adalah pemeliharaan (*maintenance*) murah sedangkan perbaikan (*repair*) mahal. (Setiawan F.D, 2008).

Menurut Daryus A (2008) dalam bukunya manajemen pemeliharaan mesin tujuan pemeliharaan yang utama dapat didefinisikan sebagai berikut:

- 1) Untuk memperpanjang kegunaan *asset*
- 2) Untuk menjamin ketersediaan optimum peralatan yang dipasang untuk produksi dan mendapatkan laba investasi maksimum yang mungkin
- 3) Untuk menjamin kesiapan operasional dari seluruh peralatan yang diperlukan dalam keadaan darurat setiap waktu
- 4) Untuk menjamin keselamatan orang yang menggunakan sarana tersebut.

Sedangkan Menurut Sofyan Assauri (2004) tujuan pemeliharaan yaitu :

- 1) Kemampuan produksi dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan rencana produksi
- 2) Menjaga kualitas pada tingkat yang tepat untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produk itu sendiri dan kegiatan produksi yang tidak terganggu
- 3) Untuk membantu mengurangi pemakaian dan penyimpangan yang di luar batas dan menjaga modal yang di investasikan tersebut
- 4) Untuk mencapai tingkat biaya pemeliharaan serendah mungkin, dengan melaksanakan kegiatan pemeliharaan secara efektif dan efisien
- 5) Menghindari kegiatan pemeliharaan yang dapat membahayakan keselamatan para pekerja
- 6) Mengadakan suatu kerja sama yang erat dengan fungsi-fungsi utama lainnya dari suatu perusahaan dalam rangka untuk mencapai tujuan utama perusahaan yaitu tingkat keuntungan (*return on investment*) yang sebaik mungkin dan total biaya yang terendah.

Menurut pendapat Agus Ahyari (2002) fungsi pemeliharaan adalah agar dapat memperpanjang umur ekonomis dari mesin dan peralatan produksi yang ada serta mengusahakan agar mesin dan peralatan produksi tersebut selalu dalam keadaan optimal dan siap pakai untuk pelaksanaan proses produksi.

Keuntungan-keuntungan yang akan diperoleh dengan adanya pemeliharaan yang baik terhadap peralatan, adalah sebagai berikut :

1. Peralatan yang ada dalam perusahaan yang bersangkutan akan dapat dipergunakan dalam jangka waktu panjang

2. Pelaksanaan proses produksi dalam perusahaan yang bersangkutan berjalan dengan lancar
3. Dapat menghindarkan diri atau dapat menekan sekecil mungkin terdapatnya kemungkinan kerusakan-kerusakan berat dari peralatan selama proses produksi berjalan
4. Peralatan yang digunakan dapat berjalan stabil dan baik, maka proses dan pengendalian kualitas proses harus dilaksanakan dengan baik pula
5. Dapat dihindarkannya kerusakan-kerusakan total dari peralatan yang digunakan
6. Apabila peralatan berjalan dengan baik, maka penyerapan bahan baku dapat berjalan normal
7. Dengan adanya kelancaran penggunaan peralatan dalam perusahaan, maka pembebanan peralatan yang ada semakin baik.

2.7.2 Jenis-Jenis Pemeliharaan

Secara umum, ditinjau dari saat pelaksanaan Pekerjaan pemeliharaan dikategorikan dalam dua cara (Corder, Antony, K. Hadi, 1992), yaitu :

1. Pemeliharaan terencana (*planned maintenance*)

Pemeliharaan terencana adalah pemeliharaan yang dilakukan secara terorganisir untuk mengantisipasi kerusakan peralatan di waktu yang akan datang, pengendalian dan pencatatan sesuai dengan rencana yang telah ditentukan sebelumnya.

2. Pemeliharaan tak terencana (*unplanned maintenance*)

Pemeliharaan tak terencana adalah pemeliharaan darurat, yang didefinisikan sebagai pemeliharaan dimana perlu segera dilaksanakan tindakan untuk mencegah akibat yang serius, misalnya hilangnya produksi, kerusakan besar pada peralatan, atau untuk keselamatan kerja. (Corder, Antony, K. Hadi, 1992).

Pada umumnya sistem pemeliharaan merupakan metode tak terencana, dimana peralatan yang digunakan dibiarkan atau tanpa disengaja rusak hingga akhirnya, peralatan tersebut akan digunakan kembali maka diperlukannya perbaikan atau pemeliharaan.

2.8 Persamaan Regresi

Persamaan regresi adalah suatu model matematis yang menunjukkan hubungan keterkaitan (korelasi) antara satu atau beberapa variabel yang nilainya sudah diketahui dengan variabel yang nilainya belum diketahui (Algifri, 2000). Persamaan regresi linear adalah jika hubungan persamaan tersebut searah dan membentuk sebuah pola garis lurus. Antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) membentuk sebuah pola garis yang lurus dan dalam aplikasinya jika nilai X meningkat maka nilai Y juga meningkat dan jika nilai X

menurun maka nilai Y juga menurun.

Persamaan regresi linear sederhana ditunjukkan dengan persamaan $Y = a + bX$. Persamaan ini hanya memiliki 2 variabel yaitu satu variabel terikat (Y) dan satu variabel bebas (X). Persamaan regresi linear sederhana dapat digunakan jika hanya terjadi pengaruh dari *independent variabel* (variabel bebas) terhadap *dependent variabel* (variabel terikat), tidak boleh ada pengaruh timbal balik, yaitu jika variabel terikat juga berpengaruh terhadap variabel bebas.

2.9 Penentuan Variabel

Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai analisis penentuan variabel. Variabel yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah aset trafo sebagai variabel X_1 , aset jaringan sebagai variabel X_2 , kinerja tahun sebelumnya sebagai variabel X_3 dan anggaran pemeliharaan instalasi sebagai variabel Y.

Pemilihan aset trafo dan aset jaringan sebagai variabel bebas sesuai dengan teori Jay Heizer dan Barry Render (2001) dalam bukunya "*Operations Management*" pemeliharaan adalah "*all activities involved in keeping a system's equipment in working order*" yang artinya pemeliharaan adalah segala kegiatan yang di dalamnya berfungsi untuk menjaga sistem peralatan agar bekerja dengan baik dan menurut Miroslav Mesic (2013), kegiatan pemeliharaan harus dilakukan dengan anggaran yang dapat diterima sehingga perlu dilakukan perencanaan anggaran pemeliharaan. Sehingga kegiatan pemeliharaan memerlukan anggaran pemeliharaan yang tepat untuk memelihara semua aset yang ada di dalam sistem tersebut sehingga jumlah unit trafo dan jumlah kilometer sirkuit jaringan dimasukkan sebagai variabel bebas yang mempengaruhi anggaran pemeliharaan.

Selanjutnya pemilihan kinerja tahun sebelumnya sebagai variabel bebas berdasarkan pada teori anggaran berbasis kinerja. Menurut Nurlan Darise (2008), anggaran berbasis kinerja merupakan metode penganggaran yang dilakukan dengan memperhatikan keterkaitan antara pengeluaran dan hasil yang diharapkan dari kegiatan, termasuk efisiensi dalam pencapaian hasil tersebut. Efisiensi itu sendiri adalah perbandingan antara *output* dengan *input*. Suatu aktivitas dikatakan efisien, apabila *output* yang dihasilkan lebih besar dengan *input* yang sama, atau *output* yang dihasilkan adalah sama dengan *input* yang lebih sedikit.

Sehingga diharapkan perencanaan anggaran pemeliharaan yang didapatkan nantinya memiliki nilai kinerja minimal sama seperti nilai kinerja tahun sebelumnya. Maka dari itu

nilai kinerja tahun sebelumnya dimasukkan menjadi salah satu variabel bebas pada penelitian tugas akhir ini.

Anggaran pemeliharaan instalasi merupakan variabel Y yang diharapkan setelah terealisasi dapat meningkatkan kinerja pemeliharaan APP Surabaya. Kinerja APP Surabaya tersebut mengadaptasi keempat perspektif *Balance Scorecard* yaitu perspektif proses bisnis eksternal, perspektif proses bisnis internal, perspektif keuangan dan perspektif SDM. Sesuai data internal PLN, nilai bobot pada perspektif proses bisnis internal (60 poin) dan nilai bobot pada perspektif keuangan (25 poin) merupakan nilai bobot terbesar di dalam *Balance Scorecard* maka jika nilai bobot pada kedua perspektif tersebut ditingkatkan akan berpengaruh langsung terhadap meningkatnya kinerja APP. Menurut Lin, Hsu dan Huang (2013), *business process perspective* memiliki nilai bobot paling tinggi diantara keempat perspektif lainnya sehingga berdampak paling besar pada kinerja perusahaan dan korelasi yang paling kuat terdapat pada *financial perspective* dan *business process perspective*.

Nilai bobot pada perspektif proses bisnis internal akan meningkat jika kegiatan pemeliharaan dilakukan dengan baik. Menurut Misroslav Mesic (2013), jaringan transmisi merupakan inti dari sistem energi listrik yang menghubungkan pembangkit dengan konsumen, dikarenakan perannya yang penting tersebut maka jaringan transmisi harus dipastikan aman (*safe*), memiliki daya tahan yang baik (*reliable*) dan terhindar dari gangguan sehingga kunci utama untuk mencapai tujuan tersebut adalah pemeliharaan. Dan untuk melakukan kegiatan pemeliharaan dengan baik diperlukan komposisi yang tepat dalam mengalokasikan anggaran pemeliharaan instalasi. Menurut Miroslav Mesic (2013), kegiatan pemeliharaan harus dilakukan dengan anggaran yang dapat diterima sehingga perlu dilakukan perencanaan penggunaan anggaran pemeliharaan.

Selanjutnya nilai bobot pada perspektif keuangan akan meningkat jika perencanaan anggaran pemeliharaan dilakukan dengan tepat karena anggaran pemeliharaan sesuai dengan data internal PLN merupakan anggaran terbesar yaitu sebesar 92,5% dari total anggaran. Menurut Siegel (1989), anggaran berperan sebagai standar kriteria pengukuran kinerja yang dapat diperbandingkan dengan hasil operasi aktualnya. Selain itu karena fungsi anggaran adalah sebagai alat pengukuran kinerja (*performance measurement tool*), untuk mengetahui sejauh mana kinerja organisasi maka diperlukan indikator kinerja yang sesuai yakni anggaran kinerja (Mardismo, 2004).

2.10 Penelitian Terdahulu

Berikut ini akan dijelaskan mengenai beberapa penelitian terdahulu untuk dijadikan

refrensi dalam penelitian tugas akhir ini.

1. Optimasi Capital Structure Untuk Peningkatan Nilai Perusahaan Pada PT.X Dengan Pendekatan Fuzzy Goal Programming.

Disusun oleh: Aulia Rizal Waluyo (2014)

Pada penelitian sebelumnya, menggunakan model matematis yang bertujuan untuk menentukan capital structure yang optimal pada industry realestate PT.X dengan pendekatan fuzzy goal programming. Luaran penelitian ini adalah struktur utang-ekuitas optimal yang memilik manfaat utama sebagai bahan pertimbangan pengambilan keputusan perusahaan untuk merencanakan struktur permodalan agar mampu meningkatkan nilai perusahaan. Tetapi pada penelitian ini juga dipertimbangkan faktor lain seperti tax shield, bankruptcy potential atau shareholder's claim.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai metode penelitian yang akan digunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Metode penelitian ini akan dijadikan sebagai kerangka berpikir dan pedoman dalam melakukan penelitian serta terdiri dari alur kegiatan yang akan dilaksanakan selama penelitian. Secara garis besar, terdapat 5 tahap yang dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini yaitu: tahap identifikasi awal, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, tahap analisis dan interpretasi data, serta kesimpulan dan saran.

3.1 Tahap Identifikasi Awal

Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi awal terhadap permasalahan. Dalam identifikasi awal ini akan didapatkan gambaran mengenai obyek penelitian. Tahap identifikasi awal yang dilakukan adalah identifikasi masalah, menentukan tujuan penelitian dan ruang lingkup penelitian, melakukan studi literatur, dan studi lapangan.

3.1.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi permasalahan merupakan tahap awal dalam penelitian. Hal ini bertujuan untuk mengenal secara umum objek penelitian seperti kondisi eksiting perusahaan dan masalah yang dialami perusahaan tersebut. Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah yaitu perencanaan anggaran pemeliharaan untuk perbaikan kinerja pemeliharaan di PT. PLN P3B APP Surabaya.

3.1.2 Perumusan Tujuan Penelitian dan Ruang Lingkup Penelitian

Tujuan penelitian dibuat berdasarkan permasalahan dari penelitian dengan mempertimbangkan kepentingan perusahaan. Tujuan penelitian ini ditentukan untuk mengetahui arah dari penelitian. Penentuan ruang lingkup dilakukan untuk mengetahui batasan dalam penelitian tugas akhir ini.

3.1.3 Studi Literatur

Studi literatur ini digunakan sebagai pedoman dalam melakukan penelitian. Studi literatur dilakukan dengan membaca berbagai sumber untuk menunjang pengetahuan peneliti. Literatur yang digunakan adalah literatur yang berhubungan dengan penelitian tugas akhir ini. Sumber-sumber yang digunakan tidak hanya dari buku melainkan juga didapat dari jurnal internasional online dan artikel yang membahas terkait permasalahan yang akan diteliti. Beberapa teori yang akan digunakan diantaranya adalah kinerja, *Balance*

Scorecard, perencanaan anggaran, sistem transmisi, pemeliharaan, persamaan regresi dan beberapa penelitian terdahulu.

3.1.4 Studi Lapangan

Studi lapangan sering kali dijadikan dasar untuk menggali permasalahan yang ada dengan turun langsung kedalam perusahaan. Studi lapangan dilakukan agar dapat mengetahui kondisi eksisting dari permasalahan pada perusahaan yang akan diteliti untuk tugas akhir ini. Hal pertama yang dilakukan adalah mengetahui anggaran pemeliharaan dan kinerja dari perusahaan ini.

3.2 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan data yang diperlukan untuk melakukan penelitian.

3.2.1 Data yang Diperlukan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang nantinya digunakan sebagai bahan untuk pengolahan data. Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data anggaran pemeliharaan instalasi, data aset trafo, data aset jaringan dan data kinerja tahun sebelumnya.

3.2.2 Metode Dalam Pengumpulan Data

Berdasarkan data-data yang akan digunakan dalam penelitian ini, metode pengumpulan data terdiri atas:

1. Data historis, merupakan data yang harus dikumpulkan karena data ini yang nantinya digunakan untuk pengolahan data pada tahap selanjutnya yaitu metode persamaan regresi.
2. Wawancara, merupakan cara yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang kinerja APP Surabaya, penyebab kinerja buruk dari APP Surabaya, *crosscheck* terhadap hasil pengolahan data anggaran pemeliharaan, data aset dan data kinerja serta melengkapi data primer jika belum cukup. Dalam pelaksanaan wawancara, narasumber adalah orang-orang yang bertanggung jawab dan kompeten dalam bidangnya masing-masing.

3.3 Pengolahan Data

Tahap pengolahan data merupakan tahapan dalam mengolah data-data yang telah dikumpulkan dari tahapan sebelumnya. Data-data ini diolah untuk mencari hasil sesuai dengan tujuan penelitian yaitu merencanakan anggaran pemeliharaan untuk perbaikan kinerja pemeliharaan di PT. PLN P3B APP Surabaya.

3.3.1 Perhitungan Persamaan Regresi

Data-data tersebut diolah dengan menggunakan metode persamaan regresi. Pada persamaan regresi tersebut dipilih persamaan regresi yang terbaik. Beberapa persamaan regresi yang akan diuji coba adalah persamaan regresi linear berganda dan persamaan regresi non linear berganda. Persamaan regresi dihitung menggunakan software Minitab dengan aset trafo sebagai variabel X_1 , aset jaringan sebagai variabel X_2 , kinerja tahun sebelumnya sebagai variabel X_3 dan anggaran pemeliharaan instalasi sebagai variabel Y . Setelah didapatkan persamaan regresi terbaik dapat diketahui anggaran pemeliharaan instalasi yang tepat.

3.4 Tahap Analisis dan Kesimpulan

Pada tahap ini hasil pengumpulan dan pengolahan data dianalisa berdasarkan dengan permasalahan yang didapat dari identifikasi permasalahan dan memberikan solusi yang tepat berdasarkan hasil analisa yang dilakukan. Sehingga dapat ditarik kesimpulan untuk menjawab tujuan dari dilakukannya penelitian tugas akhir ini.

3.4.1 Analisis dan Intepretasi Data

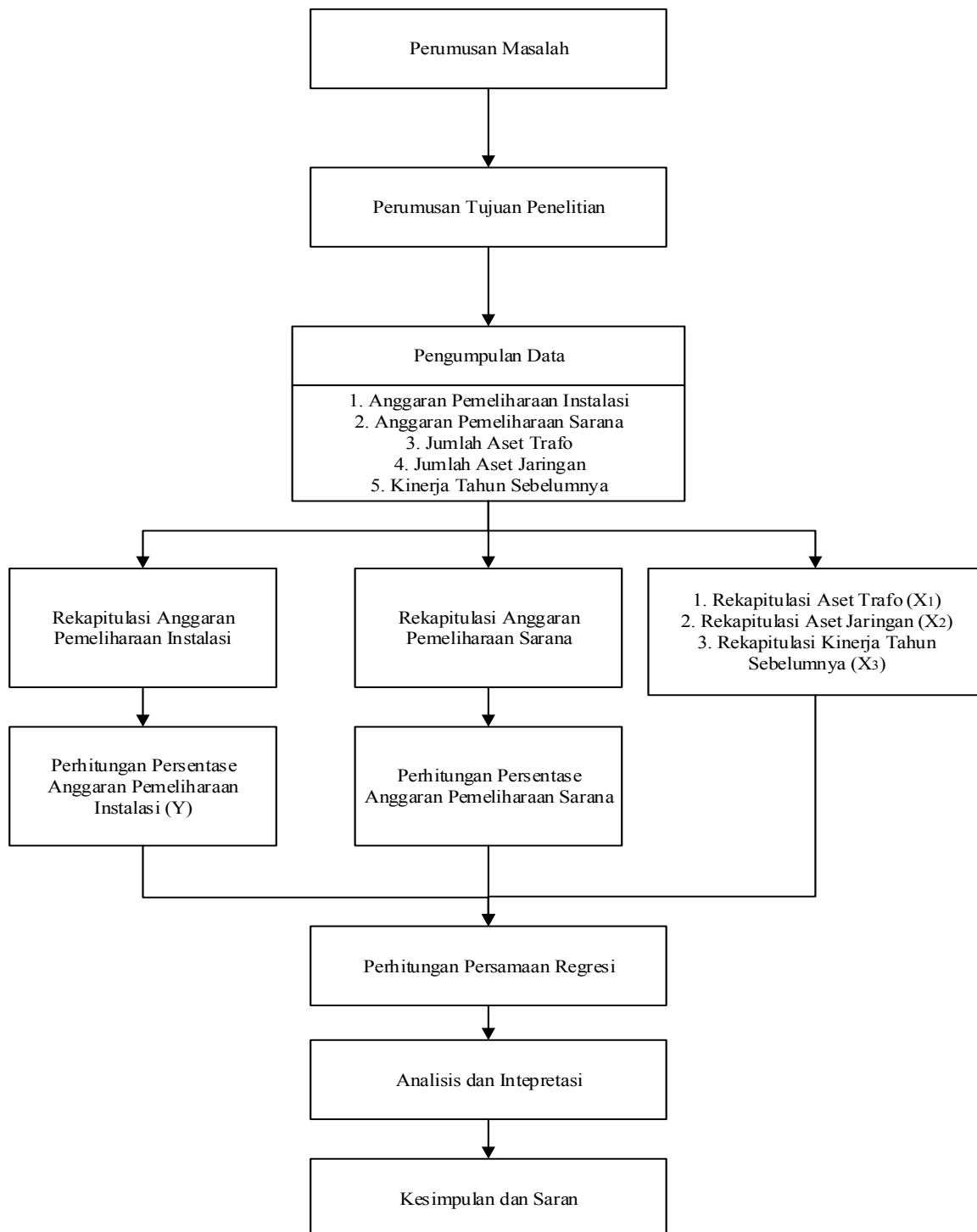
Dalam tahap ini akan dilakukan analisis dari setiap tahap yang sudah dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini. Pertama, dimulai dengan pengumpulan data anggaran pemeliharaan instalasi, data aset trafo, data aset jaringan dan data kinerja tahun sebelumnya, sumber data ini didapat dari internal PT. PLN. Kemudian, dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode persamaan regresi. Terakhir, melakukan analisis terhadap pengolahan data yang sudah dilakukan.

3.4.2 Kesimpulan dan Saran

Setelah analisa dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan dari penelitian ini dan juga diajukan beberapa saran atau rekomendasi kepada perusahaan.

3.5 Flowchart Penelitian

Metodologi penelitian digambarkan dalam sebuah *flowchart*. Berikut merupakan *flowchart* penelitian:



Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian Tugas Akhir

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai data-data yang telah didapatkan dari objek penelitian. Data-data tersebut akan dihitung persamaan regresinya sehingga didapatkan komposisi yang tepat dalam mengalokasikan anggaran pemeliharaan. Sebelum dilakukan pengolahan data perlu dilakukan perhitungan dan rekapitulasi data.

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

PT PLN (Persero) yang selanjutnya disebut dengan PLN merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) sebagai salah satu Pemegang Izin Usaha Ketenagalistrikan (PIUKU) sesuai dengan Undang-Undang Nomor 30 tahun 2009 dan Peraturan Pemerintah (PP) No 10 tahun 1989 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Tenaga Listrik, sebagaimana telah diubah dengan PP RI No 3 tahun 2005 dan PP RI No 26 tahun 2006 dimana PLN bertugas sebagai penyedia tenaga listrik bagi kepentingan umum (obligation to supply). Juga PP Nomor 23 tahun 1994 tentang Pengalihan Bentuk Perusahaan Umum (PERUM) Listrik Negara menjadi Perusahaan Perseroan (Persero) PT Perusahaan Listrik Negara.

Sejalan dengan perkembangan perjalanan bangsa maka PLN pun telah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Apabila di awal tahun 1991-an aset dan pelanggan yang dikelola masih sangat terbatas, yaitu:

- Kapasitas pembangkit : 9.187,85 MW
- Panjang jaringan transmisi TL : 16.000,48 kms
- Panjang jaringan Distribusi TL : 126.919,24 kms
- Jumlah pelanggan : 12.338.236 pelanggan
- Jumlah pegawai : 47.039 pegawai

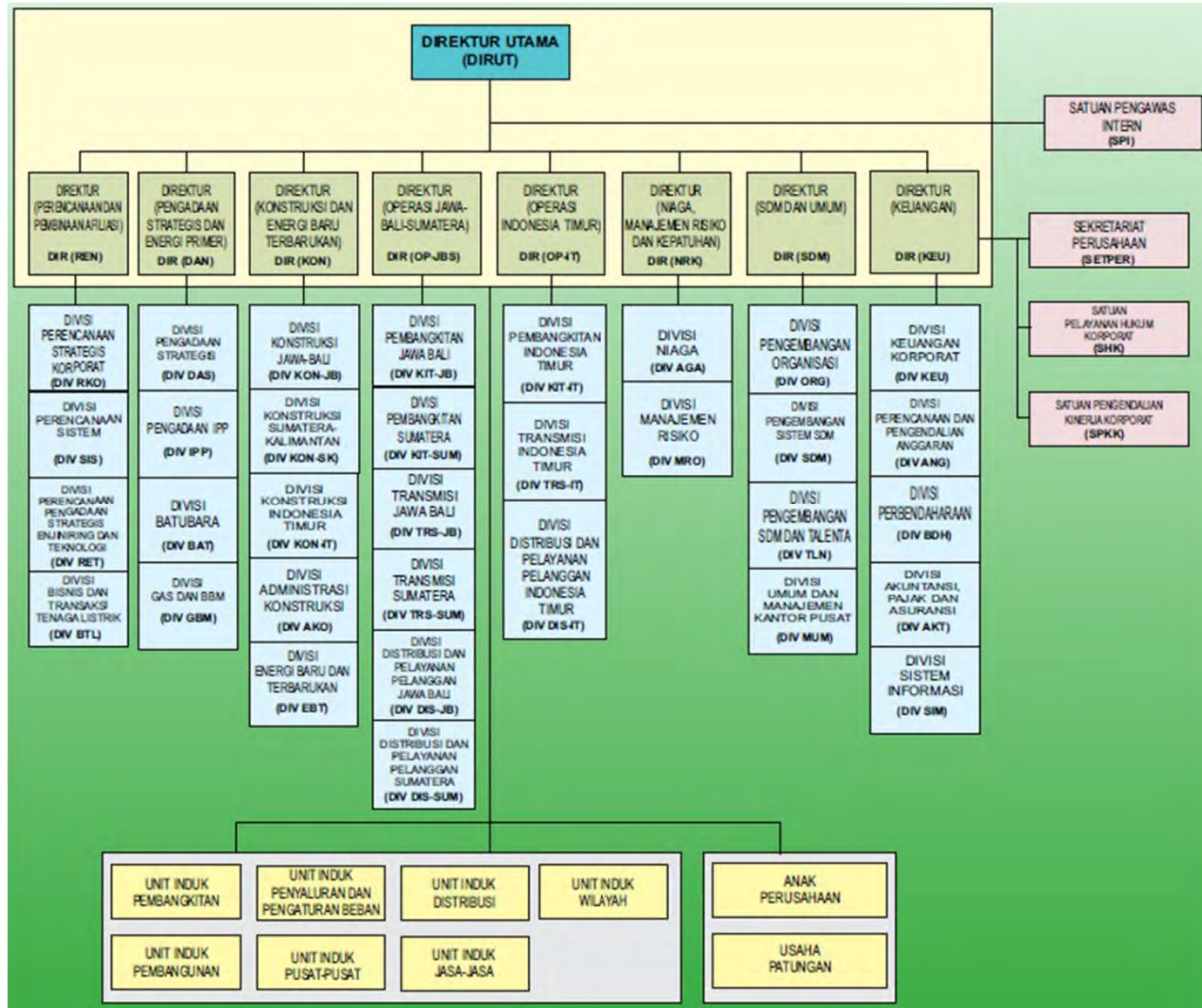
Maka kondisi tersebut pada akhir tahun 2012 telah mencapai:

- Kapasitas pembangkit : 29.268,16 MW
- Panjang jaringan transmisi TL : 36.719,74 kms
- Panjang jaringan Distribusi TL : 390.704,94 kms
- Jumlah pelanggan : 48.659.667 pelanggan
- Jumlah pegawai : 43.464 pegawai

Dengan besaran aset yang demikian besar dan tentunya ke depan akan semakin membesar

sesuai dengan perkembangan ekonomi nasional yang selama ini menunjukkan pertumbuhan yang sangat menggembirakan. Hal ini tentunya memerlukan pengelolaan yang “proper”, menyangkut aset tersebut.

Berikut adalah gambar struktur organisasi PT. PLN:



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. PLN

Sumber: *Internal* PT. PLN

4.1.1 Visi, Misi dan Strategi Perusahaan

Berikut ini adalah visi, misi dan strategi perusahaan dari PT. PLN:

Visi Perusahaan :

”Diakui sebagai Perusahaan Kelas Dunia Yang Bertumbuh Kembang, Unggul dan Terpercaya dengan Bertumpu pada Potensi Insani”.

Misi Perusahaan :

- Menjalankan bisnis kelistrikan dan bidang lain yang terkait, berorientasi kepada kepuasan pelanggan, anggota Perusahaan, dan pemegang saham.

- Menyediakan tenaga listrik sebagai media untuk meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat.
- Mengupayakan agar tenaga listrik dapat menjadi pendorong kegiatan ekonomi.
- Menjalankan kegiatan usaha yang berwawasan lingkungan.

Motto :

”Listrik untuk Kehidupan yang Lebih Baik”, sedangkan fokus untuk pelayanan, PLN memiliki motto **“Sahabat Setia untuk Kemajuan”**.

Tata Nilai Perusahaan :

- **Saling percaya** (saling menghargai, beritikad baik dan transparan).
- **Integritas** (jujur dan menjaga komitmen, taat aturan dan bertanggungjawab serta keteladanan).
- **Peduli** (proaktif dan saling membantu memberi yang terbaik serta menjaga citra perusahaan).
- **Pembelajar** (belajar berkelanjutan dan beradaptasi, berbagi pengetahuan dan pengalaman serta berinovasi).

Tujuan Strategis (Strategic Objectives) Perusahaan :

1. Memperbaiki kondisi keuangan PLN
2. Meningkatkan efisiensi investasi
3. Mengoptimalkan bauran energi
4. Memperbaiki kinerja operasional
5. Memperbaiki citra korporasi

Dalam rangka mencapai tujuan strategis Perusahaan, disusunlah delapan inisiatif strategis lima inisiatif strategis berkaitan dengan fungsi bisnis inti, dua inisiatif strategis sebagai *enabler*, dan satu inisiatif strategis sebagai *ultimate result* dari inisiatif strategis lainnya, yaitu:

1. Mengoptimalkan ekspansi kapasitas dan pembiayaan
2. Menurunkan biaya energi primer
3. Melakukan *Operational Performance Improvement (OPI)*
4. Melakukan *Procurement and Construction Excellence*
5. Melakukan *Commercial Excellence*

6. Melakukan manajemen *stakeholders* dan *regulatory*
7. Membentuk budaya kinerja tinggi dan kepemimpinan yang kuat
8. Meningkatkan pembentukan citra yang positif

4.2 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang nantinya digunakan sebagai bahan pada tahap pengolahan data. Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data anggaran pemeliharaan instalasi, data aset trafo, data aset jaringan dan data kinerja tahun sebelumnya.

Pada data anggaran pemeliharaan dilakukan rekapitulasi terlebih dahulu sebelum dilakukan perhitungan persentase anggaran pemeliharaan. Berikut ini merupakan tabel persentase anggaran pemeliharaan di PT. PLN P3B APP Surabaya pada tahun 2007-2015:

Tabel 4.1 Persentase Anggaran Pemeliharaan APP Surabaya

APP Surabaya	Anggaran Pemeliharaan Instalasi (%)	Anggaran Pemeliharaan Sarana (%)	Total Anggaran Pemeliharaan Instalasi (%)
2007	42,63	57,37	100
2008	44,99	55,01	100
2009	53,33	46,67	100
2010	54,95	45,05	100
2011	59,89	40,11	100
2012	74,72	25,28	100
2013	75,81	24,19	100
2014	77,81	22,19	100
2015	85,75	14,25	100

Pada tabel 4.1 dapat dilihat bahwa persentase anggaran pemeliharaan instalasi meningkat dari tahun ke tahun. Persentase anggaran pemeliharaan instalasi APP Surabaya tersebut akan menjadi variabel Y pada perhitungan persamaan regresi. Selanjutnya dilakukan rekapitulasi data aset trafo dan aset jaringan. Berikut ini merupakan tabel aset trafo dan aset jaringan di PT. PLN P3B APP Surabaya pada tahun 2007-2015:

Tabel 4.2 Aset Trafo dan Aset Jaringan APP Surabaya

APP Surabaya	Aset Trafo (unit)	Aset Jaringan (kms)
2007	41	324
2008	42	324
2009	43	329
2010	44	329
2011	45	324
2012	48	334
2013	48	334
2014	49	331
2015	50	337

Pada tabel 4.2 dapat dilihat bahwa aset trafo dan aset jaringan APP Surabaya relatif meningkat dari tahun ke tahun. Aset trafo dan aset jaringan tersebut akan menjadi variabel X_1 dan variabel X_2 pada persamaan regresi. Selanjutnya dilakukan rekapitulasi kinerja. Berikut ini merupakan tabel kinerja di PT. PLN P3B APP Surabaya pada tahun 2006-2014:

Tabel 4.3 Kinerja APP Surabaya

APP Surabaya	Kinerja (poin)
2006	80,40
2007	80,63
2008	84,57
2009	85,00
2010	87,51
2011	93,50
2012	94,00
2013	94,93
2014	98,00

Pada tabel 4.3 dapat dilihat bahwa nilai kinerja pada APP Surabaya telah meningkat dari tahun ke tahun tetapi belum mencapai target kinerja K1. Target kinerja K1 memiliki nilai kinerja 100 sehingga untuk mencapai target kinerja K1 tersebut diperlukan perencanaan anggaran pemeliharaan. Pada perencanaan anggaran pemeliharaan ini nilai kinerja yang digunakan adalah nilai kinerja tahun sebelumnya sesuai dengan teori anggaran berbasis kinerja. Nilai kinerja tahun sebelumnya akan menjadi variabel X_3 pada persamaan regresi.

Berikut ini merupakan tabel variabel pada penelitian tugas akhir ini:

Tabel 4.4 Variabel

X₁	X₂	X₃	Y
Aset Trafo (unit)	Aset Jaringan (kms)	Kinerja Tahun Sebelumnya (poin)	Anggaran Pemeliharaan Instalasi (%)
41	324	80,40	42,63
42	324	80,63	44,99
43	329	84,57	53,33
44	329	85,00	54,95
45	324	87,51	59,89
48	334	93,50	74,72
48	334	94,00	75,81
49	331	94,93	77,81
50	337	98,00	85,75

Pada tabel 4.4 dapat dilihat bahwa aset trafo akan menjadi variabel X₁, aset jaringan akan menjadi variabel X₂, kinerja tahun sebelumnya akan menjadi Variabel X₃ dan anggaran pemeliharaan instalasi akan menjadi variabel Y.

4.3 Pengolahan Data

Pada penelitian tugas akhir ini metode yang digunakan adalah persamaan regresi. Persamaan regresi adalah suatu model matematis yang menunjukkan hubungan keterkaitan (korelasi) antara satu atau beberapa variabel yang nilainya sudah diketahui dengan variabel yang nilainya belum diketahui (Algifri, 2000). Persamaan regresi dipilih karena pada penelitian tugas akhir ini model yang digunakan sederhana, hanya terdiri dari 4 variabel yaitu variabel X₁ (aset trafo), variabel X₂ (aset jaringan), variabel X₃ (kinerja tahun sebelumnya) sebagai variabel bebas dan variabel Y (anggaran pemeliharaan instalasi) sebagai variabel terikat serta tidak ada faktor-faktor lain yang perlu dipertimbangkan.

4.3.1 Pengolahan Data Dengan Metode Persamaan Regresi

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai pengolahan data dengan menggunakan persamaan regresi. Persamaan regresi digunakan untuk menunjukkan hubungan keterkaitan (korelasi) antara variabel X₁ (aset trafo), variabel X₂ (aset jaringan), variabel X₃ (kinerja tahun sebelumnya) sebagai variabel bebas dan variabel Y (anggaran pemeliharaan instalasi) sebagai variabel terikat. Berikut ini merupakan hasil uji korelasi dengan menggunakan software minitab:

The regression equation is

$$\text{Anggaran Pemeliharaan Instalasi} = -194 + 1,27 \text{ Aset Trafo} + 0,164 \text{ Aset Jaringan} + 1,64 \text{ Kinerja Tahun Sebelumnya}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-194,12	15,93	-12,19	0,000
Aset Trafo	1,2683	0,3929	3,23	0,023
Aset Jaringan	0,16423	0,05774	2,84	0,036
Kinerja Tahun Sebelumnya	1,6404	0,2125	7,72	0,001

S = 0,354895 R-Sq = 100,0% R-Sq(adj) = 99,9%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	3	1944,20	648,07	5145,40	0,000
Residual Error	5	0,63	0,13		
Total	8	1944,83			

Source	DF	Seq SS
Aset Trafo	1	1929,57
Aset Jaringan	1	7,12
Kinerja Tahun Sebelumnya	1	7,50

Gambar 4.2 Persamaan Regresi Anggaran Pemeliharaan Instalasi dengan Aset Trafo, Aset Jaringan dan Kinerja Tahun Sebelumnya

Pada Gambar 4.2 memperlihatkan Persamaan regresi yang akan digunakan dalam perhitungan ini adalah $Y = -194 + 1,27 X_1 + 0,164 X_2 + 1,64 X_3$, persamaan regresi tersebut merupakan persamaan regresi linear berganda yang dihitung menggunakan software Minitab. Dalam persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa untuk peningkatan setiap satu unit trafo, satu kilometer sirkuit (kms) jaringan dan satu nilai kinerja tahun sebelumnya akan meningkatkan anggaran pemeliharaan instalasi sebesar 1,27; 0,164; 1,64 persen. Persamaan regresi tersebut tidak memiliki pencilan.

Pada persamaan regresi ini perlu dilakukan beberapa pengujian. Pertama, dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui apakah variabel bebas mempunyai pengaruh signifikan terhadap variabel terikat. Berikut ini merupakan tabel uji hipotesis variabel bebas:

Tabel 4.5 Uji Hipotesis Variabel Bebas

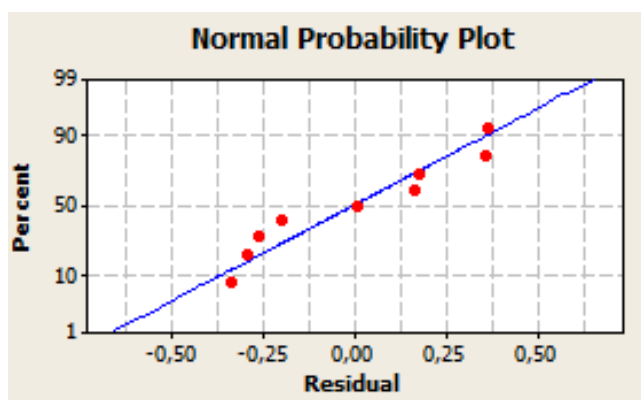
Variabel	Koefisien	t	p	Kesimpulan
Konstanta	-194,12	-12,19	0	Signifikan
X ₁	1,2683	3,23	0,023	Signifikan
X ₂	0,16423	2,84	0,036	Signifikan
X ₃	1,6404	7,72	0,001	Signifikan

Pada tabel 4.5 dapat dilihat bahwa pada uji hipotesis terdapat uji p dan uji t. Nilai p untuk konstanta sebesar 0 atau 0%, untuk aset trafo sebesar 0,023 atau 2,3%, untuk aset jaringan sebesar 0,036 atau 3,6%, untuk kinerja tahun sebelumnya sebesar 0,001 atau 0,1%. Nilai-nilai p tersebut lebih kecil dari 0,05 atau 5% yang mengakibatkan H_0 ($\beta_1, \beta_2, \beta_3 = 0$) ditolak dan H_1 ($\beta_1, \beta_2, \beta_3 \neq 0$) diterima. Sedangkan nilai t untuk konstanta sebesar -12,19, untuk aset trafo sebesar 3,23, untuk aset jaringan sebesar 2,84 dan untuk kinerja tahun sebelumnya sebesar 7,72. Nilai-nilai t hitung tersebut lebih besar dari pada nilai t tabel (2,5706) dan lebih kecil dari pada negatif nilai t tabel (-2,5706). Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua variabel bebas memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat.

Kedua, dilakukan uji koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa besar persentase variabel bebas dapat menjelaskan atau menerangkan variabel terikat dengan melihat nilai R-sq. Nilai R-sq sebesar 100% berarti anggaran pemeliharaan dapat dijelaskan atau diterangkan oleh aset trafo, aset jaringan dan kinerja tahun sebelumnya sebesar 100%.

Ketiga, dilakukan uji ragam regresi untuk mengetahui apakah variabel bebas berpengaruh secara simultan terhadap variabel terikat dengan melihat nilai F. Nilai F hitung sebesar 5145,40 dan nilai F tabel sebesar 5,409. Nilai F hitung lebih besar dari pada nilai F tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa semua variabel bebas berpengaruh secara simultan terhadap variabel terikat.

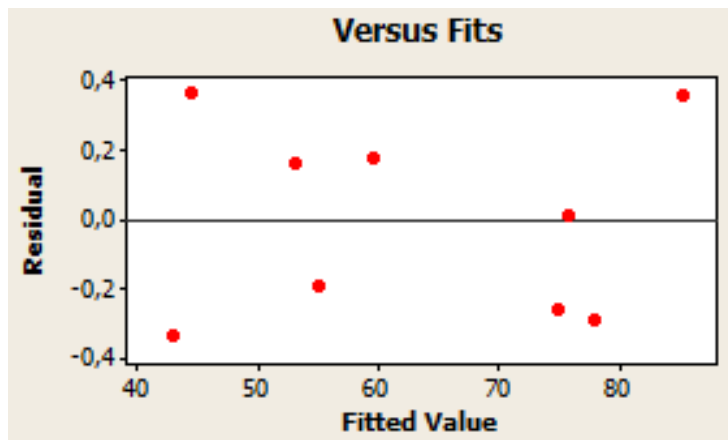
Selanjutnya dilakukan uji asumsi klasik. Uji asumsi klasik terdiri dari uji kenormalan, uji heteroskedastisitas, uji multikolinearitas, uji autokorelasi. Uji kenormalan dilakukan untuk mengetahui apakah variabel pada persamaan regresi ini berdistribusi normal. Uji kenormalan ini dapat dilihat dari diagram normal probability plot. Berikut ini merupakan diagram normal probability plot:



Gambar 4.3 Diagram Normal Probability Plot

Pada gambar 4.3 memperlihatkan bahwa variabel pada persamaan regresi ini berdistribusi normal karena plot mengikuti garis lurus. Uji heteroskedastisitas dilakukan

untuk mengetahui apakah variabel pada persamaan regresi ini memiliki pola tertentu. Uji heteroskedastisitas dapat dilihat dari diagram versus fits. Berikut ini merupakan diagram versus fits:



Gambar 4.4 Diagram Versus Fits

Pada gambar 4.4 memperlihatkan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas karena plot menyebar merata di atas dan di bawah sumbu 0 tanpa membentuk sebuah pola tertentu.

Uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi hubungan korelasi antar variabel bebas pada persamaan regresi ini. Uji multikolinearitas ini dapat dilihat dari nilai VIF (Variance Inflation Factors). Hasil yang didapatkan adalah nilai VIF (Variance Inflation Factors) untuk aset trafo sebesar 105,681, untuk aset jaringan sebesar 5,036 dan untuk kinerja tahun sebelumnya sebesar 122,865 sehingga dapat disimpulkan terjadi multikolinearitas.

Uji autokorelasi dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi hubungan korelasi antar residu observasi pada persamaan regresi ini (independent errors). Uji autokorelasi ini dapat dilihat dari nilai Durbin-Watson. Hasil yang didapatkan adalah nilai Durbin-Watson sebesar 2,52807 sehingga dapat disimpulkan tidak terjadi autokorelasi.

Karena terjadi multikolinearitas maka uji asumsi klasik tidak terpenuhi sehingga perlu dilakukan Principal Component Analysis. Berikut ini merupakan hasil Principal Components Analysis (PCA) dengan menggunakan software minitab:

Principal Component Analysis: Aset Trafo (; Aset Jaringan; Kinerja Tahu

Eigenanalysis of the Correlation Matrix

Eigenvalue	2,8258	0,1698	0,0044
Proportion	0,942	0,057	0,001
Cumulative	0,942	0,999	1,000

Variable	PC1
Aset Trafo (X1)	0,584
Aset Jaringan (X2)	0,559
Kinerja Tahun Sebelumnya (X3)	0,588

Gambar 4.5 Hasil Principal Components Analysis

Pada Gambar 4.5 memperlihatkan hasil Principal Components Analysis. Principal Components Analysis ini dilakukan agar tidak terjadi multikolinearitas sehingga uji asumsi klasik dapat terpenuhi. Berikut ini merupakan tabel variabel Principal Components Analysis:

Tabel 4.6 Variabel Principal Components Analysis

Aset Trafo (X1)	Aset Jaringan (X2)	Kinerja Tahun Sebelumnya (X3)	Anggaran Pemeliharaan Instalasi (Y)	Principle Components Analysis
41	324	80,40	42,63	-2,2
42	324	80,63	44,99	-2,0
43	329	84,57	53,33	-0,9
44	329	85,00	54,95	-0,7
45	324	87,51	59,89	-0,8
48	334	93,50	74,72	1,4
48	334	94,00	75,81	1,4
49	331	94,93	77,81	1,3
50	337	98,00	85,75	2,5

Pada tabel 4.6 memperlihatkan variabel Principal Components Analysis. Perhitungan dengan menggunakan Principal Component Analysis akan menghasilkan variabel baru. Variabel ini akan menjadi variabel bebas (X) pada persamaan regresi yang baru dengan anggaran pemeliharaan instalasi sebagai variabel terikat (Y). Berikut ini merupakan hasil uji korelasi dengan menggunakan software minitab:

Regression Analysis: Anggaran Pemelih versus Principal Compon

The regression equation is

Anggaran Pemeliharaan Instalasi = 63,3 + 9,19 Principal Components Analysis

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	63,3201	0,7319	86,51	0,000	
Principal Components Analysis	9,1943	0,4618	19,91	0,000	1,000

S = 2,19574 R-Sq = 98,3% R-Sq(adj) = 98,0%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	1911,1	1911,1	396,39	0,000
Residual Error	7	33,7	4,8		
Total	8	1944,8			

Durbin-Watson statistic = 2,71571

Gambar 4.6 Persamaan Regresi Anggaran Pemeliharaan Instalasi dengan Principal Components Analysis

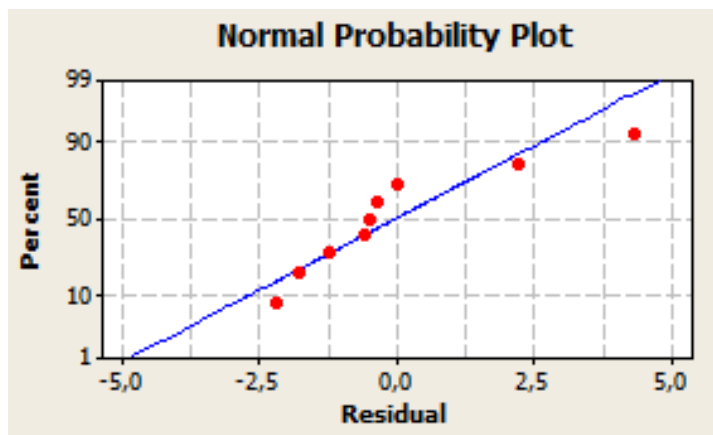
Pada Gambar 4.6 memperlihatkan persamaan regresi yang akan digunakan dalam perhitungan untuk mengetahui persentase anggaran pemeliharaan instalasi yang tepat untuk meningkatkan kinerja APP Surabaya. Persamaan regresi tersebut adalah $Y = 63,3 + 9,19 X$. Dalam persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa untuk peningkatan setiap satu Principal Components Analysis akan meningkatkan anggaran pemeliharaan instalasi sebesar 9,19 persen. Persamaan regresi tersebut tidak memiliki pencilan.

Pada persamaan regresi ini perlu dilakukan beberapa pengujian. Pertama, dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui apakah variabel bebas mempunyai pengaruh signifikan terhadap variabel terikat. Pada uji hipotesis terdapat uji p dan uji t. Nilai p untuk konstanta sebesar 0 atau 0% dan untuk Principal Component Analysis sebesar 0 atau 0%. Nilai-nilai p tersebut lebih kecil dari 0,05 atau 5% yang mengakibatkan $H_0 (\beta_1 = 0)$ ditolak dan $H_1 (\beta_1 \neq 0)$ diterima. Sedangkan nilai t untuk konstanta sebesar 86,51 dan untuk Principal Component Analysis sebesar 19,91. Nilai-nilai t hitung tersebut lebih besar dari pada nilai t tabel (2,3646). Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua variabel bebas memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat.

Kedua, dilakukan uji koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa besar persentase variabel bebas dapat menjelaskan atau menerangkan variabel terikat dengan melihat nilai R-sq. Nilai R-sq sebesar 98,3% berarti anggaran pemeliharaan dapat dijelaskan atau diterangkan oleh aset trafo, aset jaringan dan kinerja tahun sebelumnya sebesar 98,3% dan sisanya dijelaskan atau diterangkan oleh variabel-variabel lain yang tidak terdapat pada persamaan regresi ini.

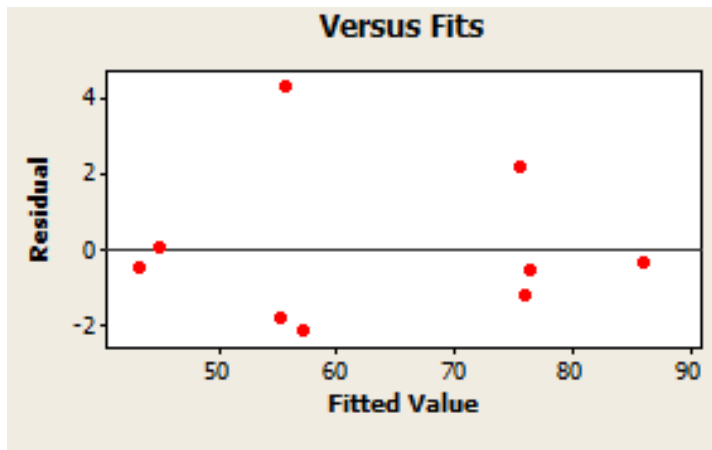
Ketiga, dilakukan uji ragam regresi untuk mengetahui apakah variabel bebas berpengaruh secara simultan terhadap variabel terikat dengan melihat nilai F. Nilai F 396,39 hitung sebesar dan nilai F tabel sebesar 5,591. Nilai F hitung lebih besar dari pada nilai F tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa semua variabel bebas berpengaruh secara simultan terhadap variabel terikat.

Selanjutnya dilakukan uji asumsi klasik. Uji asumsi klasik terdiri dari uji kenormalan, uji heteroskedastisitas, uji multikolinearitas, uji autokorelasi. Uji kenormalan dilakukan untuk mengetahui apakah variabel pada persamaan regresi ini berdistribusi normal. Uji kenormalan ini dapat dilihat dari diagram normal probability plot. Berikut ini merupakan diagram normal probability plot:



Gambar 4.7 Diagram Normal Probability Plot

Pada gambar 4.7 memperlihatkan bahwa variabel pada persamaan regresi ini berdistribusi normal karena plot mengikuti garis lurus. Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah variabel pada persamaan regresi ini memiliki pola tertentu. Uji heteroskedastisitas dapat dilihat dari diagram versus fits, berikut ini merupakan diagram versus fits:



Gambar 4.8 Diagram Versus Fits

Pada gambar 4.8 memperlihatkan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas karena plot menyebar merata di atas dan di bawah sumbu 0 tanpa membentuk sebuah pola tertentu.

Uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi hubungan korelasi antar variabel bebas pada persamaan regresi ini. Uji multikolinearitas ini dapat dilihat dari nilai VIF (Variance Inflation Factors). Hasil yang didapatkan setelah dilakukan Principal Components Analysis, nilai VIF (Variance Inflation Factors) sebesar 1 sehingga dapat disimpulkan tidak terjadi multikolinearitas.

Uji autokorelasi dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi hubungan korelasi antar residu observasi pada persamaan regresi ini (independent errors). Uji autokorelasi ini dapat dilihat dari nilai Durbin-Watson. Hasil yang didapatkan adalah nilai Durbin-Watson sebesar 2,71571 sehingga dapat disimpulkan tidak terjadi autokorelasi.

Setelah semua uji asumsi klasik dapat terpenuhi, selanjutnya dapat dihitung persentase anggaran pemeliharaan instalasi pada APP Surabaya untuk tahun 2015 yang seharusnya dialokasikan. Variabel yang digunakan adalah persentase anggaran pemeliharaan instalasi sebagai variabel Y dan nilai Principal Components Analysis sebagai variabel X. Berikut ini merupakan contoh perhitungan Persentase Anggaran Pemeliharaan Instalasi dengan menggunakan Principal Components Analysis:

Tabel 4.7 Perhitungan Persentase Anggaran Pemeliharaan Instalasi

Principle Components Analysis	Anggaran Pemeliharaan Instalasi (sebelum perhitungan)	Anggaran Pemeliharaan Instalasi (Y)
$Y = 63,3 + 9,19 X$	85,75	86,28
Nilai PCA = 2,5		

Dari tabel 4.7 dapat diketahui dengan menggunakan Principal Components Analysis agar nilai kinerja APP Surabaya mencapai target kinerja K1 maka persentase anggaran pemeliharaan instalasi yang harus digunakan adalah sebesar 86,28% dari total anggaran

pemeliharaan, sedangkan sisanya sebesar 13,72% digunakan pada anggaran pemeliharaan sarana.

4.3.2 Pengolahan Data *Forecasting*

Forecasting (peramalan) adalah suatu kegiatan memprediksi masa depan dengan menggunakan kondisi atau data di masa lalu (data historis). Model yang digunakan untuk melakukan *forecasting* pada penelitian tugas akhir ini adalah time series karena data historis yang didapatkan memiliki periode tahunan. Sedangkan metode yang digunakan untuk melakukan time series pada penelitian tugas akhir ini adalah persamaan regresi karena data historis yang didapatkan memiliki tren linear yaitu datanya meningkat dalam jumlah yang sama (rata-rata) dari satu periode ke periode berikutnya. Berikut merupakan hasil perhitungan persamaan regresi aset trafo dengan waktu, aset jaringan dengan waktu dan kinerja tahun sebelumnya dengan waktu:

Regression Analysis: Aset Trafo (X1) versus Time

The regression equation is
Aset Trafo (X1) = 39,6 + 1,18 Time

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	39,6389	0,4078	97,20	0,000	
Time	1,18333	0,07247	16,33	0,000	1,000

S = 0,561319 R-Sq = 97,4% R-Sq(adj) = 97,1%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	84,017	84,017	266,65	0,000
Residual Error	7	2,206	0,315		
Total	8	86,222			

Durbin-Watson statistic = 2,22267

Residual Plots for Aset Trafo (X1)

Gambar 4.9 Persamaan Regresi Aset Trafo dengan Waktu

Regression Analysis: Aset Jaringan (X2) versus Time

The regression equation is
Aset Jaringan (X2) = 322 + 1,47 Time

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	322,222	2,147	150,06	0,000	
Time	1,4667	0,3816	3,84	0,006	1,000

S = 2,95576 R-Sq = 67,9% R-Sq(adj) = 63,3%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	129,07	129,07	14,77	0,006
Residual Error	7	61,16	8,74		
Total	8	190,22			

Durbin-Watson statistic = 2,84644

Residual Plots for Aset Jaringan (X2)

Gambar 4.10 Persamaan Regresi Aset Jaringan dengan Waktu

Regression Analysis: Kinerja Tahun Sebelumnya (X3) versus Time

The regression equation is
Kinerja Tahun Sebelumnya (X3) = 77,0 + 2,34 Time

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	77,0050	0,9843	78,23	0,000	
Time	2,3443	0,1749	13,40	0,000	1,000

S = 1,35491 R-Sq = 96,2% R-Sq(adj) = 95,7%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	329,75	329,75	179,63	0,000
Residual Error	7	12,85	1,84		
Total	8	342,60			

Durbin-Watson statistic = 2,32895

Residual Plots for Kinerja Tahun Sebelumnya (X3)

Gambar 4.11 Persamaan Regresi Kinerja Tahun Sebelumnya dengan Waktu

Dari gambar di atas dapat dilihat persamaan regresi yang digunakan untuk *forecasting* dengan model time series. Berikut merupakan hasil *forecasting* dengan model time series:

Tabel 4.8 Hasil *forecasting*

Tahun	Aset Trafo (X1)	Aset Jaringan (X2)	Kinerja Tahun Sebelumnya (X3)	Principle Components Analysis	Anggaran Pemeliharaan Instalasi (Y)
2016	51	337	100	2,0	81,82
2017	53	338	100	2,3	84,82

Dari tabel 4.8 dapat dilihat bahwa pada penelitian tugas akhir ini hanya dapat *memforecast* hingga dua tahun kedepan karena banyaknya periode waktu di masa mendatang

yang diperbolehkan untuk di*forecast* adalah $n/4$, dengan n adalah jumlah data historis yang dimiliki (Lind, Marchal, Wathen, 2008).

Hasil *forecasting* persentase anggaran pemeliharaan instalasi pada tahun 2016 adalah 81,82% sedangkan sisanya 18,18% dialokasikan pada anggaran pemeliharaan sarana. Dan hasil *forecasting* persentase anggaran pemeliharaan instalasi pada tahun 2017 adalah 84,82% sedangkan sisanya 15,18% dialokasikan pada anggaran pemeliharaan sarana.

Persamaan regresi yang digunakan untuk menghitung *forecasting* anggaran pemeliharaan instalasi pada tahun 2016 dan 2017 tetap menggunakan persamaan regresi $Y = 63,3 + 9,19 X$ karena banyaknya data asli yang digunakan tetap yaitu dari tahun 2007 hingga tahun 2015. Persamaan regresi $Y = 63,3 + 9,19 X$ dengan X merupakan nilai Principal Component Analysis sebagai variabel bebas dan Y merupakan persentase anggaran pemeliharaan instalasi sebagai variabel terikat.

Tetapi yang perlu diperhatikan persamaan regresi $Y = 63,3 + 9,19 X$ hanya berlaku pada tahun 2015 dan *forecasting* pada tahun 2016-2017. Jika telah didapatkan data asli untuk tahun 2016 dan tahun berikutnya maka persamaan regresi harus dihitung kembali dengan memasukkan data asli tersebut.

BAB V

ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai analisis dan interpretasi hasil dari pengumpulan dan pengolahan data. Dimulai dari analisis penentuan variabel yang digunakan pada persamaan regresi. Kemudian dilakukan analisis pengumpulan data pada variabel yang telah ditentukan. Selanjutnya dilakukan analisis pengolahan data dengan metode persamaan regresi.

5.1 Analisis Penentuan Variabel

Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai analisis penentuan variabel. Variabel yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah aset trafo sebagai variabel X_1 , aset jaringan sebagai variabel X_2 , kinerja tahun sebelumnya sebagai variabel X_3 dan anggaran pemeliharaan instalasi sebagai variabel Y .

Pemilihan aset trafo dan aset jaringan sebagai variabel bebas karena kegiatan pemeliharaan memerlukan anggaran pemeliharaan yang tepat untuk memelihara semua aset yang ada di dalam sistem tersebut sehingga jumlah unit trafo dan jumlah kilometer sirkuit jaringan dimasukkan sebagai variabel bebas yang mempengaruhi anggaran pemeliharaan.

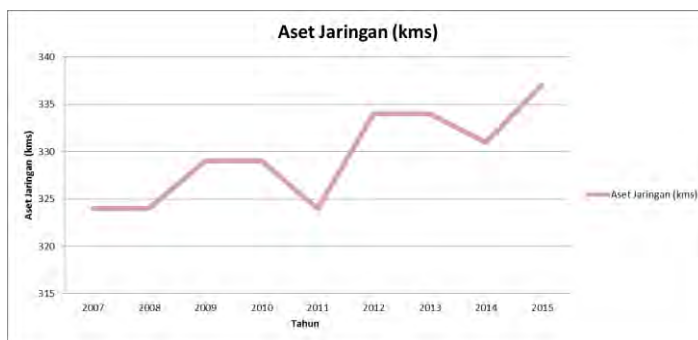
Selanjutnya pemilihan kinerja tahun sebelumnya sebagai variabel bebas karena diharapkan perencanaan anggaran pemeliharaan yang didapatkan nantinya memiliki nilai kinerja minimal sama seperti nilai kinerja tahun sebelumnya. Maka dari itu nilai kinerja tahun sebelumnya dimasukkan menjadi salah satu variabel bebas pada penelitian tugas akhir ini.

5.2 Analisis Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data anggaran pemeliharaan instalasi, data aset trafo, data aset jaringan dan data kinerja tahun sebelumnya. Berikut merupakan grafik aset trafo dan aset jaringan APP Surabaya:

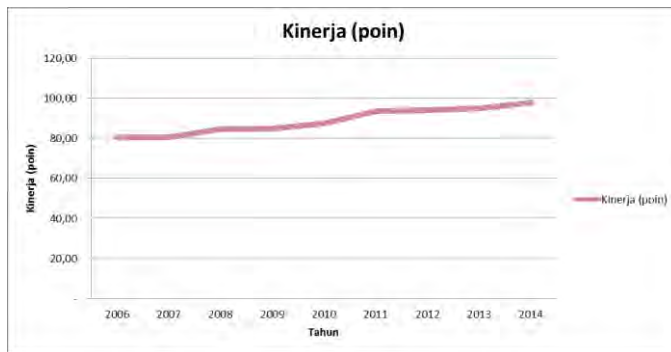


Gambar 5.1 Grafik Aset Trafo APP Surabaya



Gambar 5.2 Grafik Aset Jaringan APP Surabaya

Pada grafik 5.1 dan 5.2 dapat dilihat bahwa aset trafo APP Surabaya relatif bertambah dari tahun ke tahun ini disebabkan karena semakin lama kebutuhan listrik masyarakat semakin meningkat sehingga PT. PLN P3B khususnya APP Surabaya harus menambah peralatannya salah satunya yaitu trafo untuk menambah kapasitas daya dalam memenuhi kebutuhan listrik masyarakat. Aset jaringan APP Surabaya juga relatif bertambah dari tahun ke tahun tetapi pada tahun 2001 dan 2014 jumlah aset jaringan berkurang ini disebabkan karena beberapa aset jaringan sedang dilakukan pergantian dari SUTT/SUTET menjadi SKTT atau sebaliknya dan terjadi perpindahan aset jaringan dari APP satu ke APP lainnya yang berdekatan. Dikarenakan aset trafo dan aset jaringan yang terus bertambah sehingga untuk melakukan kegiatan pemeliharaan dengan baik pada semua aset tersebut diperlukan komposisi yang tepat dalam mengalokasikan anggaran pemeliharaan instalasi agar target kinerja K1 dapat tercapai. Aset trafo dan aset jaringan tersebut akan menjadi variabel X_1 dan variabel X_2 pada persamaan regresi. Berikut merupakan grafik kinerja tahun sebelumnya APP Surabaya:



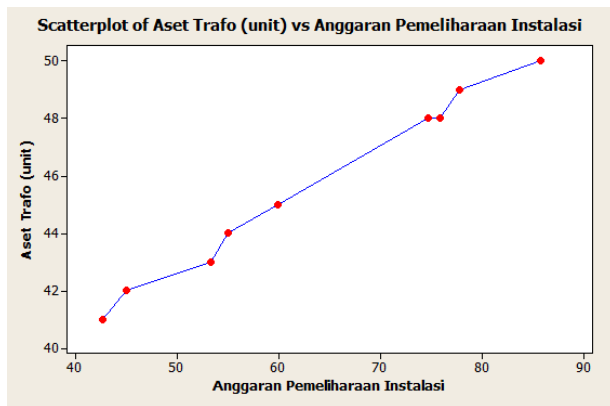
Gambar 5.3 Grafik Kinerja Tahun Sebelumnya APP Surabaya

Pada grafik 5.3 dapat dilihat juga bahwa nilai kinerja pada APP Surabaya telah meningkat dari tahun ke tahun tetapi belum mencapai target kinerja K1. Target kinerja K1 memiliki nilai kinerja 100 sehingga untuk mencapai target kinerja K1 tersebut diperlukan perencanaan anggaran pemeliharaan. Pada perencanaan anggaran pemeliharaan ini nilai kinerja yang digunakan adalah nilai kinerja tahun sebelumnya sesuai dengan teori anggaran berbasis kinerja. Nilai kinerja tahun sebelumnya akan menjadi variabel X_3 pada persamaan regresi.

Perencanaan anggaran pemeliharaan tersebut dapat dihitung menggunakan metode persamaan regresi dengan aset trafo sebagai variabel X_1 , aset jaringan sebagai variabel X_2 , kinerja tahun sebelumnya sebagai variabel X_3 dan anggaran pemeliharaan instalasi sebagai variabel Y .

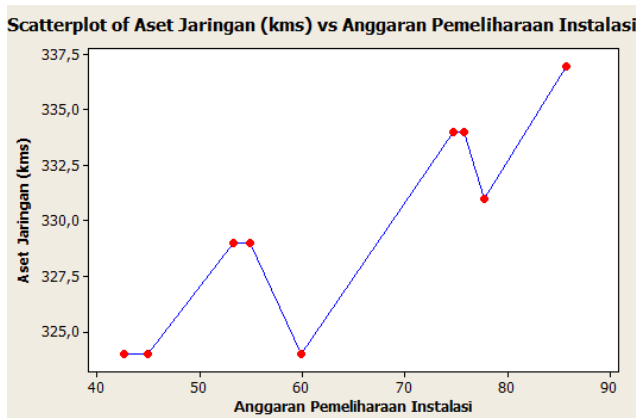
5.3 Analisis Pengolahan Data dengan Metode Persamaan Regresi

Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai analisis pengolahan data dengan metode persamaan regresi. Persamaan regresi adalah suatu model matematis yang menunjukkan hubungan keterkaitan (korelasi) antara satu atau beberapa variabel yang nilainya sudah diketahui dengan variabel yang nilainya belum diketahui (Algifri, 2000). Persamaan regresi dipilih karena pada penelitian tugas akhir ini model yang digunakan sederhana, hanya terdiri dari 4 variabel yaitu variabel X_1 (aset trafo), variabel X_2 (aset jaringan), variabel X_3 (kinerja tahun sebelumnya) sebagai variabel bebas dan variabel Y (anggaran pemeliharaan instalasi) sebagai variabel terikat serta tidak ada faktor-faktor lain yang perlu dipertimbangkan. Berikut merupakan grafik perbandingan antara aset trafo dengan anggaran pemeliharaan instalasi:



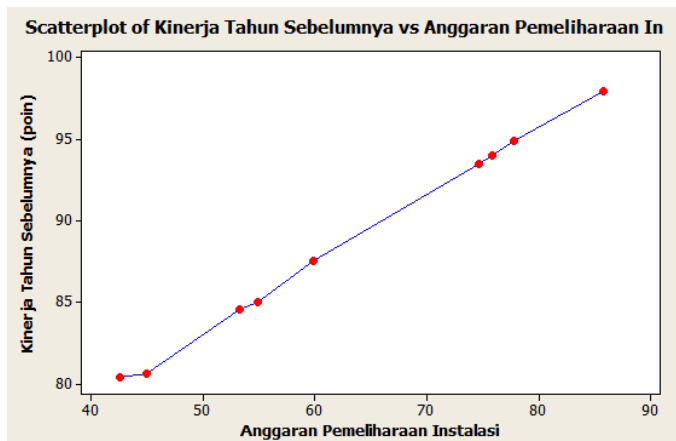
Gambar 5.4 Grafik Aset Trafo dengan Anggaran Pemeliharaan Instalasi

Pada grafik 5.4 dapat dilihat bahwa peningkatan aset trafo berbanding lurus dengan peningkatan anggaran pemeliharaan instalasi karena semakin banyak aset trafo maka semakin besar anggaran pemeliharaan instalasi yang dibutuhkan. Berikut merupakan grafik perbandingan aset jaringan dengan anggaran pemeliharaan instalasi:



Gambar 5.5 Grafik Aset Jaringan dengan Anggaran Pemeliharaan Instalasi

Pada grafik 5.5 dapat dilihat bahwa peningkatan aset jaringan berbanding lurus dengan peningkatan anggaran pemeliharaan instalasi karena semakin banyak aset jaringan maka semakin besar anggaran pemeliharaan instalasi yang dibutuhkan. Tetapi pada tahun 2001 dan 2014 jumlah aset jaringan berkurang ini disebabkan karena beberapa aset jaringan sedang dilakukan pergantian dari SUTT/SUTET menjadi SKTT atau sebaliknya dan terjadi perpindahan aset jaringan dari APP satu ke APP lainnya yang berdekatan. Berikut merupakan grafik perbandingan aset jaringan dengan anggaran pemeliharaan instalasi:



Gambar 5.6 Grafik Aset Kinerja Tahun Sebelumnya dengan Anggaran Pemeliharaan Instalasi

Pada grafik 5.6 dapat dilihat bahwa peningkatan kinerja tahun sebelumnya berbanding lurus dengan peningkatan anggaran pemeliharaan instalasi sehingga kinerja tahun sebelumnya dapat menjadi target kinerja minimal dalam perencanaan anggaran pemeliharaan sesuai dengan teori anggaran berbasis kinerja.

5.3.1 Analisis Hasil Persamaan regresi

Persamaan regresi yang akan digunakan dalam perhitungan ini adalah $Y = -194 + 1,27 X_1 + 0,164 X_2 + 1,64 X_3$, persamaan regresi tersebut merupakan persamaan regresi linear berganda yang dihitung menggunakan software Minitab. Pada persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan setiap satu unit trafo APP Surabaya dengan nilai aset jaringan dan nilai kinerja tahun sebelumnya tetap, akan meningkatkan anggaran pemeliharaan instalasi APP Surabaya sebesar 1,27 persen. Peningkatan setiap satu kilometer sirkuit jaringan APP Surabaya dengan nilai aset trafo dan nilai kinerja tahun sebelumnya tetap, akan meningkatkan anggaran pemeliharaan instalasi APP Surabaya sebesar 0,164 persen. Peningkatan setiap satu poin kinerja tahun sebelumnya APP Surabaya dengan nilai aset trafo dan nilai aset jaringan tetap, akan meningkatkan anggaran pemeliharaan instalasi APP Surabaya sebesar 1,64 persen. Persamaan regresi tersebut tidak memiliki pencilan.

Jika dilihat dari hasil persamaan regresi, variabel yang memiliki pengaruh paling besar pada anggaran pemeliharaan instalasi APP Surabaya adalah variabel kinerja tahun sebelumnya karena variabel ini memiliki nilai koefisien paling besar yaitu 1,64 kemudian diikuti dengan variabel aset trafo dengan nilai koefisien 1,27 dan variabel yang memiliki pengaruh paling kecil pada anggaran pemeliharaan instalasi APP Surabaya adalah variabel aset jaringan karena variabel ini memiliki nilai koefisien paling kecil yaitu 0,164.

Pada persamaan regresi ini perlu dilakukan beberapa pengujian yaitu uji hipotesis (uji p dan uji t), uji koefisien determinasi, uji ragam regresi dan uji asumsi klasik. Uji asumsi

klasik terdiri dari uji kenormalan, uji heteroskedastisitas, uji multikolinearitas dan uji autokorelasi. Pada persamaan regresi ini terjadi multikolinearitas karena hasil yang didapatkan dari uji multikolinearitas adalah nilai VIF (Variance Inflation Factors) > 10.

5.3.2 Analisis Hasil Principal Component Analysis

Karena terjadi multikolinearitas maka uji asumsi klasik tidak terpenuhi sehingga perlu dilakukan Principal Component Analysis (PCA). Perhitungan dengan menggunakan Principal Component Analysis akan menghasilkan variabel baru. Variabel ini akan menjadi variabel bebas (X) pada persamaan regresi yang baru dengan anggaran pemeliharaan instalasi sebagai variabel terikat (Y).

Persamaan regresinya adalah $Y = 63,3 + 9,19 X$. Dalam persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan setiap satu nilai Principal Component Analysis akan meningkatkan anggaran pemeliharaan instalasi APP Surabaya sebesar 9,19 persen. Persamaan regresi tersebut tidak memiliki pencilan.

Nilai Principal Component Analysis ini didapatkan dengan *me-standardize* atau mencari nilai Z dari nilai setiap variabel bebas. Nilai Z didapatkan dari nilai setiap variabel bebas dikurangi oleh nilai rata-rata (mean) kemudian dibagi dengan *standard deviation*. Setelah ditemukan nilai Z untuk setiap variabel X_1 , X_2 dan X_3 yaitu nilai Z_1 , Z_2 dan Z_3 kemudian nilai Z_1 , Z_2 dan Z_3 tersebut dikalikan dengan nilai PC 1. Nilai PC 1 ini didapatkan dari hasil perhitungan pada *software* minitab dan memiliki nilai yang berbeda-beda untuk setiap variabel, nilai PC 1 untuk Z_1 sebesar 0,584, nilai PC 1 untuk Z_2 sebesar 0,559 dan nilai PC 1 untuk Z_3 sebesar 0,588 sehingga untuk mendapatkan nilai PCA, nilai Z_1 dikalikan dengan 0,584 ditambah dengan nilai Z_2 dikalikan dengan 0,559 ditambah dengan nilai Z_3 dikalikan dengan 0,588. Persamaan untuk mencari nilai PCA adalah $\text{Nilai PCA} = 0,584 Z_1 + 0,559 Z_2 + 0,588 Z_3$.

Peningkatan setiap satu poin nilai Z_1 dengan nilai Z_2 dan Z_3 tetap, akan meningkatkan nilai PCA sebesar 0,584 persen. Peningkatan setiap satu poin nilai Z_2 dengan nilai Z_1 dan Z_3 tetap, akan meningkatkan nilai PCA sebesar 0,559 persen Peningkatan setiap satu poin nilai Z_3 dengan nilai Z_1 dan Z_2 tetap, akan meningkatkan nilai PCA sebesar 0,588 persen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai Z_3 memiliki pengaruh paling besar pada nilai PCA karena nilai Z_3 memiliki nilai PC 1 sebesar 0,588 dan nilai Z_2 memiliki pengaruh paling kecil pada nilai PCA karena nilai Z_2 memiliki nilai PC 1 sebesar 0,559. Berikut ini merupakan tabel perbandingan kondisi pada tahun ke-10 jika terjadi peningkatan pada setiap variabel bebas:

Tabel 5.1 Perbandingan Kondisi

Kondisi	Peningkatan			Nilai Z			Nilai PCA	Y
	X1	X2	X3	Z1	Z2	Z3		
1	1	1	1	1,38	1,43	1,33	2,39	85,23
2	1	0	0	1,38	1,30	1,22	2,25	83,99
3	0	1	0	1,18	1,43	1,22	2,20	83,56
4	0	0	1	1,18	1,30	1,33	2,19	83,44
5	1	1	0	1,38	1,43	1,22	2,33	84,67
6	0	1	1	1,18	1,43	1,33	2,27	84,12
7	1	0	1	1,38	1,30	1,33	2,31	84,55
8	0	0	0	1,18	1,30	1,22	2,13	82,88

Dari tabel 5.1 dapat dilihat jika semua variabel bebas mengalami peningkatan maka akan menghasilkan persentase anggaran pemeliharaan instalasi yang paling besar seperti pada kondisi pertama. Pada kondisi kedua, ketiga dan keempat dapat dilihat bahwa peningkatan satu unit aset trafo berpengaruh lebih besar terhadap anggaran pemeliharaan instalasi APP Surabaya dibandingkan dengan peningkatan satu kilometer sirkuit jaringan dan peningkatan satu poin kinerja tahun sebelumnya.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk menentukan variabel yang paling berpengaruh terhadap anggaran pemeliharaan instalasi tidak bisa hanya dilihat dari nilai PC 1 nya saja tetapi juga dilihat dari nilai rata-rata (*mean*) dan nilai *standard deviation*nya.

Pada persamaan regresi ini perlu dilakukan beberapa pengujian yaitu uji hipotesis (uji p dan uji t), uji koefisien determinasi, uji ragam regresi dan uji asumsi klasik. Uji asumsi klasik terdiri dari uji kenormalan, uji heteroskedastisitas, uji multikolinearitas dan uji autokorelasi. Pada persamaan regresi ini tidak terjadi multikolinearitas karena hasil yang didapatkan dari uji multikolinearitas adalah nilai VIF (Variance Inflation Factors) < 10.

Setelah semua uji asumsi klasik dapat terpenuhi, selanjutnya dapat dihitung persentase anggaran pemeliharaan instalasi pada APP Surabaya untuk tahun 2015 yang seharusnya dialokasikan. Variabel yang digunakan adalah persentase anggaran pemeliharaan instalasi sebagai variabel Y dan nilai Principal Components Analysis sebagai variabel X.

Dari perhitungan tersebut dapat diketahui agar nilai kinerja APP Surabaya mencapai target kinerja K1 maka persentase anggaran pemeliharaan instalasi yang harus digunakan adalah sebesar 86,28% dari total anggaran pemeliharaan, sedangkan sisanya sebesar 13,72% digunakan pada anggaran pemeliharaan sarana. Berikut merupakan grafik perbandingan anggaran pemeliharaan setelah perhitungan:



Gambar 5.7 Grafik Anggaran Pemeliharaan Setelah Perhitungan

Selisih persentase sebesar 0,53%, antara anggaran pemeliharaan instalasi sebelum perhitungan (85,75%) dengan setelah perhitungan (86,28%) seharusnya ditambahkan pada alokasi anggaran pemeliharaan instalasi dari anggaran pemeliharaan sarana. Selisih persentase sebesar 0,53% dari total anggaran pemeliharaan sebesar Rp 54.451.713.000,00 adalah Rp 288.594.000,00.

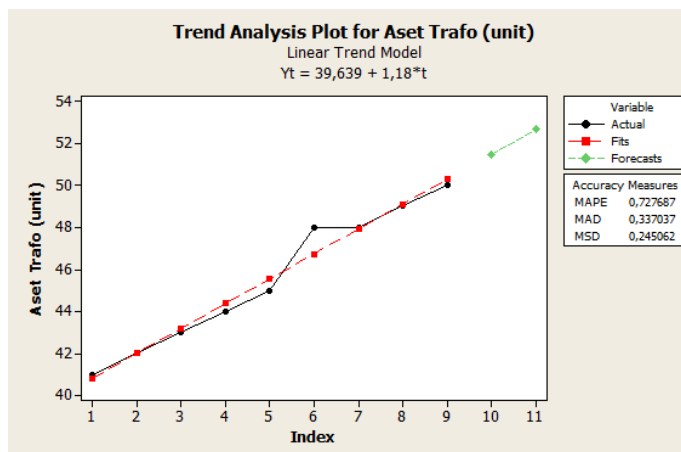
Terjadinya selisih persentase antara anggaran pemeliharaan instalasi sebelum perhitungan dengan setelah perhitungan disebabkan karena APP Surabaya selama ini menghitung persentase anggaran pemeliharaan instalasinya hanya berdasarkan kinerja tahun sebelumnya saja. Perhitungan persentase anggaran pemeliharaan instalasi yang hanya berdasarkan kinerja tahun sebelumnya saja dianggap kurang akurat karena APP Surabaya tidak memperhitungkan jumlah aset trafo dan aset jaringan, yang mana jumlahnya terus bertambah setiap tahunnya sesuai dengan grafik 5.4 dan grafik 5.5.

Bertambahnya aset trafo dan aset jaringan bertujuan untuk menambah kapasitas daya dalam memenuhi kebutuhan listrik masyarakat. Bertambahnya aset trafo dan aset jaringan tersebut tentunya memerlukan biaya pemeliharaan instalasi yang lebih besar dan harus diperhitungkan pada saat merencanakan anggaran pemeliharaan.

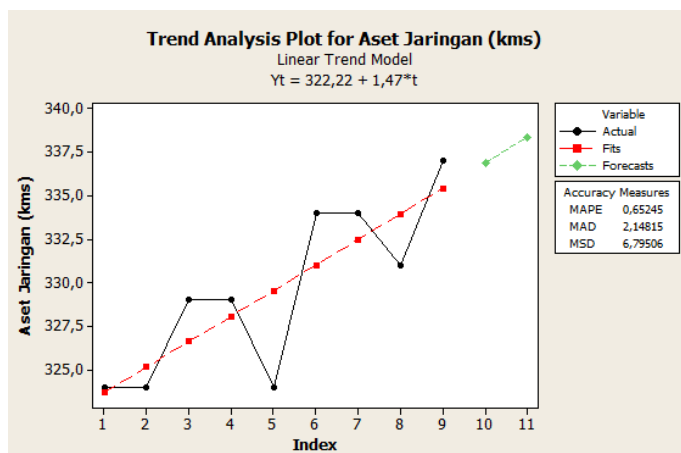
Pada APP Surabaya, anggaran pemeliharaan instalasi memiliki persentase yang lebih besar dari pada anggaran pemeliharaan sarana karena sesuai dengan fungsi utama APP Surabaya yaitu sebagai pengelola aset trafo dan aset jaringan transmisi di wilayah Surabaya. Pemeliharaan instalasi ini meliputi pemeliharaan transformator, switch gear, SUTT (Saluran Udara Tegangan Tinggi), SUTET (Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi), SKTT (Saluran Kabel Tegangan Tinggi) yang tentunya membutuhkan biaya pemeliharaan yang lebih besar jika dibandingkan dengan pemeliharaan sarana yang hanya meliputi pemeliharaan bangunan dan kendaraan.

5.3.3 Analisis *Forecasting*

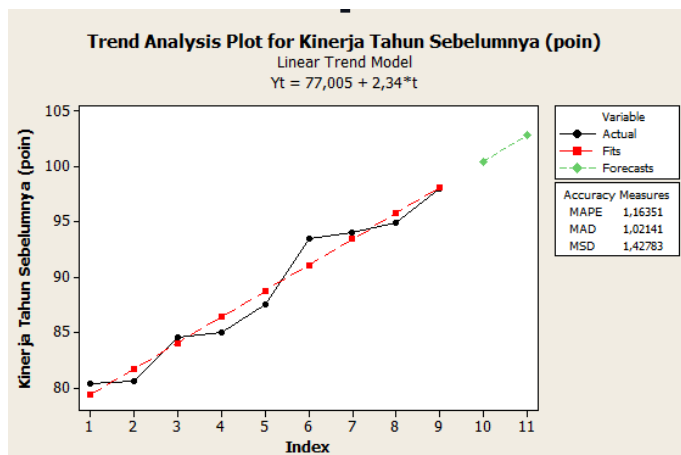
Model yang digunakan untuk melakukan *forecasting* pada penelitian tugas akhir ini adalah time series karena data historis yang didapatkan memiliki periode tahunan. Sedangkan metode yang digunakan untuk melakukan time series pada penelitian tugas akhir ini adalah persamaan regresi karena data historis yang didapatkan memiliki tren linear yaitu datanya meningkat dalam jumlah yang sama (rata-rata) dari satu periode ke periode berikutnya. Berikut ini merupakan grafik trend analysis plot untuk aset trafo, aset jaringan dan kinerja tahun sebelumnya:



Gambar 5.8 Trend Analysis Plot for Aset Trafo



Gambar 5.9 Trend Analysis Plot for Aset Jaringan



Gambar 5.10 *Trend Analysis Plot for Kinerja Tahun Sebelumnya*

Dari grafik di atas dapat dilihat persamaan regresi yang digunakan untuk *forecasting* dengan model time series. Banyaknya periode waktu di masa mendatang yang diperbolehkan untuk *diforecast* adalah $n/4$, dengan n adalah jumlah data historis yang dimiliki (Lind, Marchal, Wathen, 2008). Sehingga pada penelitian tugas akhir ini hanya dapat *memforecast* hingga dua tahun kedepan.

Hasil *forecasting* persentase anggaran pemeliharaan instalasi pada tahun 2016 adalah 81,82% sedangkan sisanya 18,18% dialokasikan pada anggaran pemeliharaan sarana. Dan hasil *forecasting* persentase anggaran pemeliharaan instalasi pada tahun 2017 adalah 84,82% sedangkan sisanya 15,18% dialokasikan pada anggaran pemeliharaan sarana.

Persamaan regresi yang digunakan untuk menghitung *forecasting* anggaran pemeliharaan instalasi pada tahun 2016 dan 2017 tetap menggunakan persamaan regresi $Y = 63,3 + 9,19 X$ karena banyaknya data asli yang digunakan tetap yaitu dari tahun 2007 hingga tahun 2015. Persamaan regresi $Y = 63,3 + 9,19 X$ dengan X merupakan nilai Principal Component Analysis sebagai variabel bebas dan Y merupakan persentase anggaran pemeliharaan instalasi sebagai variabel terikat.

Tetapi yang perlu diperhatikan persamaan regresi $Y = 63,3 + 9,19 X$ hanya berlaku pada tahun 2015 dan *forecasting* pada tahun 2016-2017. Jika telah didapatkan data asli untuk tahun 2016 dan tahun berikutnya maka persamaan regresi harus dihitung kembali dengan memasukkan data asli tersebut.

5.3.4 Analysis of Variance (ANOVA)

Pada persamaan regresi $Y = -194 + 1,27 X_1 + 0,164 X_2 + 1,64 X_3$ terdapat tabel ANOVA yang pada kolom pertamanya adalah kolom df atau derajat kebebasan. Jumlah derajat kebebasan dalam regresi sama dengan jumlah variabel bebas pada persamaan regresi ini yaitu 3. Jumlah total derajat kebebasan adalah $N-1$ yaitu 8 dan jumlah derajat kebebasan

yang berhubungan dengan kesalahan adalah jumlah total derajat kebebasan dikurangi dengan jumlah derajat kebebasan dalam regresi yaitu 5.

Kolom kedua adalah kolom jumlah kuadrat (*Sum Square*) yang terdiri dari jumlah kuadrat regresi (*Sum Square Regression*), kesalahan jumlah kuadrat (*Sum Square Residual Error*), total jumlah kuadrat (*Sum Square Total*). Koefisien determinasi (r^2) didapatkan dari jumlah kuadrat regresi (SSR) dibagi dengan total jumlah kuadrat (SST) yaitu 1. Koefisien determinasi (r^2) digunakan untuk mengetahui seberapa besar persentase variabel bebas dapat menjelaskan atau menerangkan variabel terikat. Nilai r^2 sebesar 1 atau 100% berarti anggaran pemeliharaan dapat dijelaskan atau diterangkan oleh aset trafo, aset jaringan dan kinerja tahun sebelumnya sebesar 100%.

Koefisien korelasi (r) didapatkan dari akar kuadrat dari koefisien determinasi. Koefisien korelasi (r) digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan linear antara variabel bebas dengan variabel terikat. Nilai r sebesar 1 berarti anggaran pemeliharaan instalasi berhubungan kuat dengan aset trafo, aset jaringan dan kinerja tahun sebelumnya.

Kesalahan standar estimasi ($Sy.x$) didapatkan dari akar kuadrat dari kesalahan jumlah kuadrat (SSE) dibagi dengan derajat kebebasan kesalahan (*df residual error*). Kesalahan standar estimasi ($Sy.x$) digunakan untuk mengukur seberapa dekat nilai sesungguhnya dengan garis regresi atau seberapa tepat prediksi variabel terikat berdasarkan variabel bebas. Jika semua nilai sesungguhnya terletak pada garis regresi maka akurasi prediksi adalah 100%, tidak ada kesalahan dalam memprediksi variabel terikat berdasarkan variabel bebas. Nilai $Sy.x$ sebesar 0,35 berarti nilai sesungguhnya relatif mendekati garis regresi dan persamaan regresi dengan variabel bebas (aset trafo, aset jaringan dan kinerja tahun sebelumnya) dapat digunakan untuk memprediksi variabel terikat (anggaran pemeliharaan instalasi) dengan tingkat kesalahan yang kecil.

Kolom ketiga adalah kolom kuadrat rata-rata (*Mean Square*) yang terdiri dari kuadrat rata-rata regresi (*Mean Square Regression*) dan kesalahan kuadrat rata-rata (*Mean Square Residual Error*). Kuadrat rata-rata regresi (MSR) dibagi dengan kesalahan kuadrat rata-rata (MSE) digunakan untuk menghitung nilai F. Nilai F untuk mengetahui apakah variabel bebas berpengaruh secara simultan terhadap variabel terikat dengan melihat nilai F. Nilai F hitung sebesar 5145,40 dan nilai F tabel sebesar 5,409. Nilai F hitung lebih besar dari pada nilai F tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa semua variabel bebas berpengaruh secara simultan terhadap variabel terikat.

Pada persamaan regresi $Y = 63,3 + 9,19 X$ terdapat tabel ANOVA yang pada kolom pertamanya adalah kolom df atau derajat kebebasan. Jumlah derajat kebebasan dalam regresi

sama dengan jumlah variabel bebas pada persamaan regresi ini yaitu 1. Jumlah total derajat kebebasan adalah $N-1$ yaitu 8 dan jumlah derajat kebebasan yang berhubungan dengan kesalahan adalah jumlah total derajat kebebasan dikurangi dengan jumlah derajat kebebasan dalam regresi yaitu 7.

Kolom kedua adalah kolom jumlah kuadrat (*Sum Square*) yang terdiri dari jumlah kuadrat regresi (*Sum Square Regression*), kesalahan jumlah kuadrat (*Sum Square Residual Error*), total jumlah kuadrat (*Sum Square Total*). Koefisien determinasi (r^2) didapatkan dari jumlah kuadrat regresi (SSR) dibagi dengan total jumlah kuadrat (SST) yaitu 0,983. Koefisien determinasi (r^2) digunakan untuk mengetahui seberapa besar persentase variabel bebas dapat menjelaskan atau menerangkan variabel terikat. Nilai r^2 sebesar 0,983 atau 98,3% berarti anggaran pemeliharaan dapat dijelaskan atau diterangkan oleh aset trafo, aset jaringan dan kinerja tahun sebelumnya sebesar 98,3% dan sisanya dijelaskan atau diterangkan oleh variabel-variabel lain yang tidak terdapat pada persamaan regresi ini.

Koefisien korelasi (r) didapatkan dari akar kuadrat dari koefisien determinasi. Koefisien korelasi (r) digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan linear antara variabel bebas dengan variabel terikat. Nilai r sebesar 0,99 berarti anggaran pemeliharaan instalasi berhubungan kuat dengan aset trafo, aset jaringan dan kinerja tahun sebelumnya.

Kesalahan standar estimasi ($Sy.x$) didapatkan dari akar kuadrat dari kesalahan jumlah kuadrat (SSE) dibagi dengan derajat kebebasan kesalahan (*df residual error*). Kesalahan standar estimasi ($Sy.x$) digunakan untuk mengukur seberapa dekat nilai sesungguhnya dengan garis regresi atau seberapa tepat prediksi variabel terikat berdasarkan variabel bebas. Jika semua nilai sesungguhnya terletak pada garis regresi maka akurasi prediksi adalah 100%, tidak ada kesalahan dalam memprediksi variabel terikat berdasarkan variabel bebas. Nilai $Sy.x$ sebesar 2,2 berarti nilai sesungguhnya relatif mendekati garis regresi dan persamaan regresi dengan variabel bebas (aset trafo, aset jaringan dan kinerja tahun sebelumnya) dapat digunakan untuk memprediksi variabel terikat (anggaran pemeliharaan instalasi) dengan tingkat kesalahan yang kecil.

Kolom ketiga adalah kolom kuadrat rata-rata (*Mean Square*) yang terdiri dari kuadrat rata-rata regresi (*Mean Square Regression*) dan kesalahan kuadrat rata-rata (*Mean Square Residual Error*). Kuadrat rata-rata regresi (MSR) dibagi dengan kesalahan kuadrat rata-rata (MSE) digunakan untuk menghitung nilai F. Nilai F untuk mengetahui apakah variabel bebas berpengaruh secara simultan terhadap variabel terikat dengan melihat nilai F. Nilai F hitung 396,39 sebesar dan nilai F tabel sebesar 5,591. Nilai F hitung lebih besar dari pada nilai F

tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa semua variabel bebas berpengaruh secara simultan terhadap variabel terikat.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dan saran dari penelitian tugas akhir ini.

6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang didapatkan berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian tugas akhir ini:

1. Persamaan regresi terbaik untuk perencanaan anggaran pemeliharaan adalah $Y = 63,3 + 91,9 X$. Yang mana persentase anggaran pemeliharaan instalasi sebagai variabel terikat (Y) dan variabel baru yang didapatkan dari perhitungan Principal Components Analysis sebagai variabel bebas (X). Pada persamaan regresi ini menggunakan Principal Components Analysis dikarenakan pada persamaan regresi awal variabel bebasnya yaitu aset trafo, aset jaringan dan kinerja tahun sebelumnya mengalami multikolinearitas.
2. Komposisi anggaran pemeliharaan yang tepat di APP Surabaya pada tahun 2015 adalah sebesar 86,28% dialokasikan pada anggaran pemeliharaan instalasi sedangkan sisanya sebesar 13,72% dialokasikan pada anggaran pemeliharaan sarana. Selisih persentase sebesar 0,53%, antara anggaran pemeliharaan instalasi sebelum perhitungan (85,75%) dengan setelah perhitungan (86,28%) seharusnya ditambahkan pada alokasi anggaran pemeliharaan instalasi dari anggaran pemeliharaan sarana. Selisih persentase sebesar 0,53% dari total anggaran pemeliharaan sebesar Rp 54.451.713.000,00 adalah Rp 288.594.000,00.

6.2 Saran

Adapun saran yang diberikan kepada perusahaan berdasarkan penelitian tugas akhir ini:

1. PT. PLN P3B APP Surabaya dapat menerapkan perhitungan persamaan regresi ini pada saat akan menentukan komposisi yang tepat dalam mengalokasikan anggaran pemeliharaan instalasi dan anggaran pemeliharaan sarana agar target kinerja dapat tercapai.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdalla, O.H. (2009). *'Key Performance Indicators of a Transmission System'*. Oman Electricity Transmission Company. Sultanate of Oman.
- Al Jabri, Fayez., and Khan, Tariq. (2010). *'KPIs for The Saudi Arabian Electricity Sector'*. IEEE Energycon. Saudi Arabia.
- Argyris, C. (1952). *'The Impact of Budget on People'*. The Controllershship Foundation Inc. Cornell University. Ithaca, NY.
- Bernadin, H.John., and Joyce, E.A.Russel. (1999). *'Human Resources Management'*. International Edition. Mc Grawhill Inc. Singapore. pp. 379.
- Budiarso, Tri. (2008). *'Optimalisasi Biaya dan Waktu Menggunakan Metode Least Cost Scheduling (Studi kasus: Proyek Fly Over Arif Rahman Hakim, Depok) (Laporan Skripsi)'*. Universitas Indonesia, Fakultas Teknik, Departemen Teknik Sipil. Depok.
- Cherrington, D.J., and Cherrington, J.O. (1973). *'Appropriate Reinforcement Contigencies in The Budgeting Process'*. Journal of Accounting Research, (Supplemen).
- Chow, C.W., Jean, C.C., and William, S.W. (1988). *'Participative Budgeting: Effects of a Truth-Inducing Pay Scheme and Information Asymetry on Slack and Performance'*. The Accounting Review, January. no. 1.
- Dewi, Erwita. (2009). *'Pengaruh Struktur Modal Terhadap Optimalisasi Laba'*. Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Humaniora. vol 11. no 1. hal 77-84.
- Fikrotuzzakiah, Fildzah. (2012). *'Perancangan model pengukuran kinerja project based dengan menggunakan balanced scorecard (Studi Kasus: PT Wijaya Karya bangunan gedung) (Laporan Tugas Akhir)'*. ITS, Jurusan Teknik Industri. Surabaya.
- Fisiana, Fifi. (2011). *'Optimalisasi Biaya Produksi Menggunakan Metode Revised Multi Choice Goal Programming (Laporan Tugas Akhir)'*. ITS, Jurusan Matematika. Surabaya.
- Hanson, E.I. (1966). *'The Budgetary Control Function'*. The Accounting Review, April.

- Harry, P. (1999). *'Performance Measurement, Center of Local Government Innovation'*. The Urban Institute. Wasington DC. pp. 3-4.
- Hofstede, G. (1968). *'The Game of Budget Control: How Live with Budgetary Standards and Yet be Motivated by Them'*. Van Gorcum. Netherlands
- Hofstede, G. (1994). *'Cultures and Organizations: Intercultural Cooperation and Its Importance for Survival'*. HarperCollins Publishers. London.
- Jay, Heizer., and Barry, Render. (2001). *'Operation management'*. Sixth edition. Practice Hall.
- Joko, Widodo. (2001). *'Good Governance, Telaah dan Dimensi: Akuntabilitas dan Kontrol Birokrasi'*. Penerbit Insan Cendekia. Surabaya. hal. 206-208.
- Kaplan, R., and Norton, D. (2001). *'The strategy focused organization'*. Harvard Business Press. Boston United States of America.
- Kaplan, R., and Norton, D. (1996). *'Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System'*, Harvard Business Review (January-February 1996). pp 76.
- Kenis, I. (1979). *'Effect of Budgetary Goal Characteristics on Managerial Attitudes and Performance'*. Accounting Review, October.
- Lin, Hsu, Huang (2013). *Measure of The Balanced Scorecard Evaluation Factors for Hot Spring Hotel Industry: the expert system application*. Business and Information Conference 2013. Bali. July 7-9.
- Maureen, S.Heaphy., and Gregory, F.Gruska. (1995). *'The Malcolm Baldrige National Quality Award, A Yardstick for Quality Growth'*. Addison Wesley Publishing Company. pp. 5.
- Mesic, Miroslav. (2013). *'The Contribution of Failure Analysis to Transmission Network Maintenance Preferentials.'* Engineering Failure Analysis. Vol 35. pp 262-271.
- Michael, Amstrong. (1994) *'Performance Management'*. Kogan Page LTD. London. pp. 13.
- Milani, K. (1975). *'The Relationship of Participation in Budget-Setting to Industrial Supervisor Performance and Attitudes: A Fields Study'*. The Accounting Review, April.

- Mulyadi. (2001). *'Balanced scorecard: alat kontemporer untuk pelipatgandaan kinerja keuangan perusahaan'*. PT Salemba Empat. Jakarta.
- Mulyadi dan Setyawan, Johny. (1999). *'Sistem pengendalian manajemen: sistem pelipatganda kinerja perusahaan'*. Aditya Media. Yogyakarta
- Noor, Pebri Yanti. (2007). *'Analisis Optimasi Penggunaan Tenaga Kerja Pada Usaha Tani Nanas di Kabupaten Simalungun (Laporan Skripsi)'*. Universitas Sumatra Utara, Fakultas Pertanian, Departemen Sosial Ekonomi Pertanian.
- Pramadhany, Wahyu Eko Yuzandra. (2011). *'Penerapan metode balanced scorecard sebagai tolok ukur penilaian kinerja pada organisasi nirlaba (Studi Kasus: Rumah Sakit Bhayangkara Semarang) (Laporan Tugas Akhir)'*. Universitas Diponegoro, Fakultas Ekonomi. Semarang.
- Susanti, Yuliana. (2013). *'Optimasi Model Regresi Untuk Memprediksi Produksi Kedelai di Indonesia'*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. UNY.
- Suyadi, Prawirosentono. (1999). *'Kebijakan Kinerja Karyawan; Kiat Membangun Organisasi Kompetitif Menjelang Perdagangan Bebas Dunia'*. BPFE Yogyakarta. hal. 189.
- Stave, Rogers. (1990). *'Performance Management in Local Government'*. Jessica Kindsley Publisher. London. pp. 24
- Waluyo, Aulia Rizal. (2014). *'Optimasi Capital Structure Untuk Peningkatan Nilai Perusahaan Pada PT.X Dengan Pendekatan Fuzzy Goal Programming (Laporan Tugas Akhir)'*. ITS, Jurusan Teknik Industri. Surabaya.
- Wayne, C.Parker. (1993). *Governor's Office of Planning and Budget State of Utah*. November. pp. 231. [http://www. Gvnfo.state.ut.us/planning/PRIMER.htm](http://www.Gvnfo.state.ut.us/planning/PRIMER.htm).
- Wong, Lana. (2011). *'A Review of Transmission Losses in Planning Studies'*. California Energy Commision.
- Yohan, Dendy. (2008). *'Peningkatan EBITDA dengan pendekatan siklus six sigma menggunakan metode path analysis (Studi Kasus : Telkom Kendatel Jember)(Laporan Tugas Akhir)'*. ITS, Jurusan Teknik Industri. Surabaya.

Yuwono, Sony., Sukarno, Edy., dan Ichsan, Muhammad. (2003). *'Petunjuk praktis penyusunan balanced scorecard menuju organisasi yang berfokus pada strategi'*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

LAMPIRAN 1

Anggaran Pemeliharaan APP Surabaya

*dalam juta rupiah

APP Surabaya	Anggaran Pemeliharaan Instalasi					Total Anggaran Pemeliharaan Instalasi	Total Anggaran Pemeliharaan Sarana	Total Anggaran Pemeliharaan
	Transformator	Switch Gear	Shared Facility	Common Facility	SUTT/SUTET/SKTT			
2007	Rp 484.655	Rp 1.406.852	Rp 5.886	Rp 433.916	Rp 675.283	Rp 3.006.591	Rp 4.045.567	Rp 7.052.158
2008	Rp 1.046.109	Rp 859.517	Rp 16.247	Rp 659.083	Rp 2.113.245	Rp 4.694.201	Rp 5.740.403	Rp 10.434.604
2009	Rp 821.305	Rp 2.135.930	Rp 58.087	Rp 1.335.736	Rp 3.848.023	Rp 8.199.081	Rp 7.174.207	Rp 15.373.288
2010	Rp 2.728.929	Rp 3.115.546	Rp 10.612	Rp 1.454.643	Rp 1.668.423	Rp 8.978.154	Rp 7.361.315	Rp 16.339.468
2011	Rp 2.830.963	Rp 1.276.293	Rp 85.839	Rp 4.613.674	Rp 3.933.345	Rp 12.740.114	Rp 8.534.149	Rp 21.274.263
2012	Rp 1.999.879	Rp 3.813.262	Rp 27.112	Rp 5.128.109	Rp 2.379.214	Rp 13.347.576	Rp 4.516.282	Rp 17.863.858
2013	Rp 3.233.653	Rp 7.945.411	Rp 5.910	Rp 4.360.796	Rp 1.947.391	Rp 17.493.161	Rp 5.581.215	Rp 23.074.376
2014	Rp 5.705.176	Rp 9.449.484	Rp 60.936	Rp 11.178.218	Rp 6.062.723	Rp 32.456.538	Rp 9.254.795	Rp 41.711.333
2015	Rp 5.462.748	Rp 15.978.184	Rp 12.560	Rp 19.219.456	Rp 6.020.151	Rp 46.693.099	Rp 7.758.614	Rp 54.451.713

LAMPIRAN 2

Persentase Anggaran Pemeliharaan APP Surabaya

*dalam persen (%)

APP Surabaya	Anggaran Pemeliharaan Instalasi					Total Anggaran Pemeliharaan Instalasi	Total Anggaran Pemeliharaan Sarana	Total Anggaran Pemeliharaan
	Transformator	Switch Gear	Shared Facility	Common Facility	SUTT/SUTET/SKTT			
2007	6,87	19,95	0,08	6,15	9,58	42,63	57,37	100
2008	10,03	8,24	0,16	6,32	20,25	44,99	55,01	100
2009	5,34	13,89	0,38	8,69	25,03	53,33	46,67	100
2010	16,70	19,07	0,06	8,90	10,21	54,95	45,05	100
2011	13,31	6,00	0,40	21,69	18,49	59,89	40,11	100
2012	11,20	21,35	0,15	28,71	13,32	74,72	25,28	100
2013	14,01	34,43	0,03	18,90	8,44	75,81	24,19	100
2014	13,68	22,65	0,15	26,80	14,53	77,81	22,19	100
2015	10,03	29,34	0,02	35,30	11,06	85,75	14,25	100

LAMPIRAN 3

Kinerja APP Surabaya

APP Surabaya	Probis Eksternal (poin)	Probis Internal (poin)	Keuangan (poin)	SDM (poin)	Total Kinerja (poin)
2006	10	46,9	20	3,5	80,40
2007	10	47,13	20	3,5	80,63
2008	10	49,57	21	4	84,57
2009	10	49	21	5	85,00
2010	10	51,51	22	4	87,51
2011	10	55	24	4,5	93,50
2012	10	55,5	24	4,5	94,00
2013	10	56,43	24	4,5	94,93
2014	10	59	24	5	98,00

BIODATA PENULIS



Penulis adalah anak pertama dari dua bersaudara yang dilahirkan di Blitar pada tanggal 14 Desember 1992. Penulis menempuh pendidikan formal di TK Islam Hasanah Bogor, SDN Ketegan I Sidoarjo, SMPN 1 Surabaya, dan SMAN 5 Surabaya. Penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang strata satu di Jurusan Pendidikan Dokter Gigi Universitas Airlangga pada tahun 2010 melalui jalur SNMPTN dengan NIM 021011104 dan Jurusan Teknik Industri ITS pada tahun 2011 melalui jalur SNMPTN dengan NRP 2511100148.

Penulis mengikuti beberapa pelatihan selama studi S1 antara lain LKMM PRA-TD IX BEM FTI ITS 2011, ESQ Training 2011, Autocad Training 2011, Diving Training 2012, 3D max Training 2013. Beberapa seminar yang diikuti oleh penulis selama studi S1 antara lain Seminar SAP for Education 2011, Seminar Kemahasiswaan 2011, National IT Seminar “Building Career with IT” 2012, National Seminar of Technology “Startup Nowadays for a Better Business Life” 2012, Developing Skill 2013, Industrial Engineering Talk Show 2013, National Seminar “Young Generation for Indonesia’s Action in AEC 2015: Making Education is Our Priority”. Pengalaman Kerja Praktek yang pernah dilakukan penulis adalah sebagai staff di Sub Direktorat Pelatihan dan Pengembangan Human Capital PT. Pembangunan Jawa Bali.